



Espacenet

Bibliographic data: KR 20000006468 (A)

REMOTE MONITORING CONTROL SYSTEM

Publication date: 2000-01-25

Inventor(s): ITO YOSIHARU [JP]; SAKASEGAWA SHINJI [JP]; YABUHAJIME [JP]; YOSIMURA YUICHI [JP] ±

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP] ±

Classification:

- international: G08C19/28; H04M11/00; H05B37/02; H05B39/08; (IPC1-7): H04M11/00
- European: G08C19/28; H05B37/02; H05B37/02B6D; H05B39/08R2D

Application number: KR19990024253 19990625

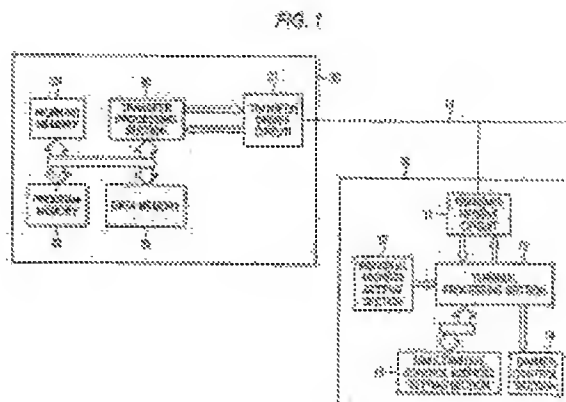
Priority number(s): JP19980178359 19980625; JP19980179437 19980625

Also published as:

- GB 2336809 (A)
- US 6459938 (B1)

Abstract of KR 20000006468 (A)

PURPOSE: A remote monitoring control system activates a plurality of luminance loads simultaneously with controlling a group without a time delay. **CONSTITUTION:** A control terminal(32) includes address setting part(12) for setting an address, and a simultaneous control address setting part(13). A simultaneous control address is commonly allocated to a control terminal(32). Up-switch(Sb) or down switch(Sc) of a manipulation terminal(31b) for a group dimming is pushed, a transmission signal having a simultaneous control address is transmitted to a signal line(Ls) from a transmission controller(30). Each control terminal(32) simultaneously receives the transmission signals, thereby varying an intensity of luminance loads.



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특2000-0006468
H04M 11/00 (43) 공개일자 2000년01월25일

(21) 출원번호	10-1999-0024253
(22) 출원일자	1999년06월25일
(30) 우선권 주장	1998-178359 1998년06월25일 일본(JP) 1998-179437 1998년06월25일 일본(JP)
(71) 출원인	마츠시다 덴코 가부시카가이샤 이마이 기요스케 일본 오사카후 기도마시 오아자 가도마 1048반지
(72) 발명자	이도요시하루 일본후쿠오카현후쿠오카시미나미구이치리1조메36-12-407 사카세가와산지 일본미에현즈시구모즈촌고조1216-3-102 야부하지메 일본미에현와타라이군다마찌쵸노지노382 요시무라유이찌 일본미에현즈시오아자다루미2941-2
(74) 대리인	잠수길, 구영창

심사청구 : 있음

(54) 원격감시제어시스템

요약

제어 단말기(32)는 유일한 개별 어드레스를 설정하기 위한 개별 어드레스 설정부(12), 및 복수의 제어 단말기(32)에 공통인 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 동시 제어 어드레스 설정부(13)를 구비한다. 동시 제어 어드레스는 제어 단말기(32)에 공통으로 할당되어 그룹 제어된다. 그룹 조광을 위한 조작 단말기(31b)의 업 스위치(Sb) 또는 다운 스위치(Sc)가 눌러질 때, 동시 제어 어드레스를 구비하는 전송 신호는 전송 제어기(30)로부터 신호선(Ls)에 전송된다. 각각의 제어 단말기(32)는 전송 신호를 실질적으로 동시에 수신하여 조명 부하들의 세기를 변화시킨다.

대표도

도1

색인어

원격 제어 감시 시스템, 조작 단말기, 제어 단말기, 전송 제어부, 개별 제어, 동시 제어, 개별 어드레스, 동시 제어 어드레스

영세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 주요 구성 요소를 도시한 블록도.
- 도 2는 원격 감시 제어 시스템 사용의 일례를 도시한 개략도.
- 도 3은 도 2에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 5는 도 4에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 사용의 일례를 도시한 개략도.
- 도 7은 도 6에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 8은 종래의 원격 감시 제어 시스템의 구성을 도시한 개략도.

- 도 9는 원격 감시 제어 시스템의 조작을 도시한 설명도.
- 도 10은 도 8에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 11은 도 6에 도시된 원격 감시 제어 시스템이 그룹 제어를 수행함에 따른 과정을 도시한 설명도.
- 도 12는 원격 감시 제어 시스템의 구성의 다른 일례를 도시한 개략도.
- 도 13은 종래의 원격 감시 제어 시스템을 도시한 블록도.
- 도 14는 도 13의 시스템에서 사용된 전송 신호의 예.
- 도 15는 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 16은 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 17은 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 18은 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 19는 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 20은 도 13의 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시한 설명도.
- 도 21은 도 2에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 22는 도 21에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 데이터 표.
- 도 23은 도 2에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 변형된 데이터 표.
- 도 24는 도 23에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 조작에 따른 제어 과정을 도시한 설명도.
- 도 25는 본 발명의 제6 실시예의 비트 맵 포맷 내의 어드레스를 도시한 설명도.
- 도 26은 본 발명의 제7 실시예를 도시한 설명도.
- 도 27은 도 26에서의 조작 방식을 도시한 설명도.
- 도 28은 본 발명의 제8 실시예를 도시한 설명도.
- 도 29는 도 28에서의 조작 방식을 도시한 설명도.
- 도 30은 본 발명의 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템에 사용된 설정 조작 단말기를 도시한 블록도.
- 도 31은 원격 감시 제어 시스템의 구성의 일례를 도시한 블록도.
- 도 32는 원격 감시 제어 시스템에 사용된 설정 조작 단말기를 도시한 분해 무시도.
- 도 33은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 34는 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 35는 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 36은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 37은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시에서의 변화를 도시하기 위한 설명도.
- 도 38은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 39는 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 40은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 41은 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시에서의 변화를 도시하기 위한 설명도.
- 도 42는 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.
- 도 43a 내지 43c는 원격 감시 제어 시스템의 표시부 상에 표시되는 표시의 일례를 도시하기 위한 설명도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 12 : 어드레스 설정부
- 13 : 동시 어드레스 설정부
- 14 : 조광 제어부
- 20 : 전송 처리부
- 21 : 전송 드라마비 회로
- 22 : 프로그램 플러시 메모리
- 23 : 데이터 메모리
- 30 : 전송 제어기
- 31 : 조작 단말기

32 : 제어 단말기
33 : 조명 기구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원격 감시 제어 시스템에 관한 것이다.

도 8에 도시된 구성을 갖는 원격 감시 제어 시스템은 통상적인 것이다. 원격 감시 제어 시스템은 전송 제어기(30)와 전송 제어기(30)에 접속된 2-와이어 신호선(Ls)을 포함한다. 2-와이어 신호선(Ls)은 다중 접속부를 통해 복수의 조작 단말기(31) 및 제어 단말기(32)에 접속된다. 도시된 예에서는 하나의 조작 단말기(31) 및 하나의 제어 단말기(32)가 신호선(Ls)에 접속되어 있지만, 실제로는 다수의 조작 단말기(31) 및 다수의 제어 단말기(32)가 신호선(Ls)에 접속될 수 있다. 또, 도시된 예에서, 조명 부하를 포함하는 조명 기구(33)가 제어 단말기(32)에 접속되며, 조명 부하로부터 출력되는 광의 세기는 제어 단말기(32)에 의해 지시된다. 조명 부하로 공급되는 전력을 제어하기 위한 조광기(dimmer)가 제어 단말기(32) 또는 조명 기구(33)에 설치될 수 있다. 조명 부하가 백열등인 대부분의 경우, 조광기는 제어 단말기(32)에 설치된다. 조명 부하가 형광등과 같은 방전 램프인 경우, 조광기는 조명 기구(33)에 설치된다.

조명 부하로부터 출력되는 광의 세기를 증가 또는 감소시키는 명령 및 광 출력의 세기의 증가 또는 감소를 개시하는 명령을 수신하면, 제어 단말기(32)는 명령에 따라 광 출력의 세기를 변동시킨다. 광 세기의 변동을 중단하라는 명령을 수신하면, 제어 단말기(32)는 명령이 수신된 시점에서 광 출력의 세기를 유지시킨다. 이러한 방식으로, 단지 두 개의 파라미터, 즉 광 출력의 세기의 변동이 시작되는 시점 및 광 출력의 세기의 변동이 끝나는 시점만이 지시된다. 상기한 두 시점 사이의 간격 동안에, 제어 단말기(32)는 광 출력의 세기를 자동적으로 변동시킨다. 이러한 유형의 제어 단말기를 자동 조광 단말기라 부른다.

조작 단말기(31)는 3개의 푸시-타입 스위치(Sa 내지 Sc)를 갖는다. 스위치(Sa)는 조명 부하의 조명 또는 소등을 지시하고, 스위치(Sb)는 광 출력의 세기의 증가와, 증가의 개시 및 종지를 지시한다. 스위치(Sc)는 광 출력의 세기의 감소와, 감소의 개시 및 종지를 지시한다. 감소 및 증가 조작은 스위치(Sb 및 Sc)를 사용자가 누르면 개시되고 누름을 해제하면 중지된다.

조작 단말기(31) 및 제어 단말기(32)에는 개별 어드레스가 제공된다. 어드레스의 사용을 통해 전송 제어기(30)는 개개의 조작 단말기(31) 및 제어단말기(32)를 인식한다.

전송 단말기(30)는 도 9A에 도시된 포맷을 갖는 전송 신호(Vs)를 신호선(Ls)을 통해 전송한다. 전송 신호(Vs)는 ($\pm 24V$)의 바이폴라 서분할 밀터플렉싱된 신호로서, 신호 전송의 개시를 나타내는 동기 신호(SY), 전송 신호(Vs)의 모드를 나타내는 모드 데이터(MD), 조작 단말기(31) 및 제어 단말기(32)를 개별적으로 호출하기 위한 어드레스 데이터(AD), 부하(L)를 제어하기 위한 제어 데이터(CD), 전송 에러를 검출하기 위한 체크섬 데이터(CS), 조작 단말기(31) 또는 제어 단말기(32)로부터 리턴되는 신호(모니터링 데이터)를 수신하기 위한 시간 슬롯으로 사용되는 신호 리턴 주기(WT)를 포함한다. 데이터는 펄스-폭 변조를 통해 전송된다 (도 9B 참조). 각각의 조작 단말기(31) 및 제어 단말기(32)에서, 신호선(Ls)을 통해 수신된 전송 신호(Vs)에 실린 어드레스 데이터(AD)가 프리셋 어드레스와 매칭되면, 제어 데이터(CD)가 전송 신호(Vs)로부터 포획된다. 전송 신호(Vs)의 신호 리턴 주기(WT) 동안에, 모니터링 데이터는 현재 모드 신호(즉, 적절한 저 임피던스 소자를 사용하여 신호선(Ls)을 단락 회로로 만듦으로써 전송되는 신호)로서 리턴된다.

전송 제어기(30)가 조작 단말기(31) 및 제어 단말기(32)중 원하는 하나에 데이터를 전송하면, 전송 신호(Vs)의 모드 데이터(MD)는 제어 모드로 설정되고 전송 신호(Vs)의 어드레스 데이터(AD)는 조작 단말기(31) 또는 제어 단말기(32)의 어드레스로 설정된다. 이렇게 설정된 전송 신호(Vs)는 신호선(Ls)을 통해 전송되고, 전송 신호(Vs)의 어드레스 데이터(AD)와 그 어드레스가 매칭하는 조작 단말기(31) 또는 제어 단말기(32)는 제어 데이터(CD)를 수신한다. 신호 리턴 주기(WT) 동안에, 제어 데이터를 수신한 단말기를 모니터링 데이터를 리턴시킨다. 전송 제어기(30)로부터 전송된 제어 데이터(CD)와 신호 리턴 주기(WT)동안에 수신된 모니터링 데이터와의 관계를 기초로, 전송 제어기(30)는 제어 데이터(CD)가 원하는 조작 단말기(31) 또는 제어 단말기(32)로 전송되었는지 여부를 단정할 수 있다. 제어 단말기(32)가 제어 데이터(CD)를 수신하는 경우, 제어 단말기(32)는 제어 데이터(CD)에 따라 부하(L)를 제어하기 위한 부하 제어 신호를 출력한다. 조작 단말기(31)가 제어 데이터(CD)를 수신하는 경우, 조작 단말기(31)는 제어 데이터(CD)에 따라 부하(L)의 조작을 체크하고 표시하기 위한 모니터링 신호를 출력한다.

통상적으로, 전송 제어기(30)는 모드 데이터(MD)가 더미 모드로 설정된 전송 신호(Vs)를 통상적으로 소정의 시간 간격으로 전송하며, 어드레스 데이터(AD)는 순환적으로 변동한다 (말하자면, 폴-타입 폴링 조작).

조작 단말기(31)가 전송 제어기(30)에 어떠한 정보의 전송을 시도하는 경우, 더미 모드의 전송 신호(Vs)가 동기화 신호(SY)와 동기화될 때 도 9c에 나타난 것과 같은 인터럽트 신호가 발생된다. 이때 조작 단말기(31)가 인터럽트 플래그를 설정함으로써 전송 제어기(30)에 의한 정보의 연속적인 변경에 대비한다. 인터럽트 신호의 수신시, 전송 제어기(30)는 전송 신호(Vs)의 모드 데이터(MD)를 인터럽트 폴링 모드(polling mode)로 설정하고, 어드레스 데이터(AD)의 고 비트(higher-order bits)의 절반(즉, 8비트 어드레스 데이터(AD)의 4개의 고 비트)을 점차적으로 증가시킨다. 이어서, 전송 신호(Vs)가 전송된다. 모드 데이터(MD)가 인터럽트 폴링 모드로 설정되고 어드레스의 4개의 고 비트가 조작 단말기(31)에 할당되는 전송 신호(Vs)의 어드레스 데이터(AD)의 4개의 고 비트들간에 매칭이 이루어지면, 인터럽트 신호를 전송한 조작 단말기(31)는 어드레스 데이터(AD)의 저 비트(lower-order bits)를 신호 반환 주기(WT) 동안 전송 제어기(30)에 반환한다. 상기한 바와 같이, 전송 제어기(30)는 인터럽트 신호를 발생시킨 조작 단말기(31)를 16개의 단말기 단위로 설치하기 때문에 비교적 짧은 주기로 발견될 수 있다.

인터럽트 신호를 발생시킨 조작 단말기(31)의 어드레스를 획득하는 대로 전송 제어기(30)는 전송 신호(Vs)의 모드 데이터(MD)를 모니터링 모드로 설정하고, 그 어드레스 데이터(AD)가 얻어진 어드레스(thus-acquired address)와 매칭되는 전송 신호가 신호선(Ls)에 전송된다. 전송 신호(Vs)의 응답시 조작 단말기(31)는 신호 반환 주기(WT) 동안 전송된 정보를 반환한다. 결국, 전송 제어기(30)는 인터럽트 신호를 생성한 조작 단말기(31)에 인터럽션 리세트를 지시하기 위한 신호를 전송하게 되고, 따라서 조작 단말기(31)에서 인터럽션 플래그 세트를 클리어한다. 상기한 바와 같이, 조작 단말기(31)로부터 전송 제어기(30)로의 정보의 전송은 전송 제어기(30)로부터 조작 단말기(31)로 신호들(터미 모드 신호, 인터럽션 플러시 모드 신호, 모니터링 모드 신호, 인터럽션 리세트 신호)을 4회 전송함으로써 완료된다. 전송 제어기(30)가 원하는 제어 단말기(32)의 조작 상태의 확인을 시도하는 경우에는 그 모드 데이터(MD)가 모니터링 데이터로 설정되는 전송 신호의 전송만이 요구된다.

스위치(Sa 내지 Sc) 중 어느 한 스위치의 작동 결과로서 조작 데이터가 발생하는 경우, 조작 단말기(31)는 이 조작 데이터를 전송 제어기(30)에 반환한다. 전송 제어기(30)는 조작 데이터에 기초하여 발생한 제어 데이터를 포함하고 있는 전송 신호를 제어 단말기(32)에 전송한다. 전송 신호의 수신시, 제어 단말기(32)는 조명 부하를 제어한다. 이때, 제어 단말기(32)는 모니터링 데이터를 전송 제어기(30)에 반환하고, 이 반환된 모니터링 데이터는 추가로 조작 단말기(31)에 전송된다. 모니터링 데이터의 응답시, 조작 단말기(31)는 통상 조작 램프를 조명하거나 끄기 위해 사용되는 모니터링 신호를 출력한다.

도 8에 도시된 조작 단말기(31)는 조광을 위한 것으로서 조명 부하가 발광하도록 하기 위한 것이다. 스위치(Sb 또는 Sc) 중 어느 하나에 대한 누름(pressing)이 개사되는 시점과 스위치가 해제되는 시점에서 조작 단말기(31)는 조작 정보를 전송 제어기(30)에 전송한다. 예를 들어 도 10에 도시된 바와 같이, 광 출력 세기의 증가를 시작하도록 조명 부하에 명령하기 위한 조작 신호(OP1)가 전송 제어기(30)에 전송된다. 조작 신호(OP1)에 대응하는 제어 신호(C1)가 제어 단말기(32)에 전송된다. 스위치(Sb)를 사용자가 해제한 이후에는 광 출력 세기의 변화를 중지하기 위한 조작 신호(OP2)가 전송 제어기(30)에 전송된다. 조작 신호(OP2)에 대응하는 제어 신호(CN2)가 제어 단말기(32)에 전송된다. 전송 신호에 의해 조작 신호(OP1 및 OP2) 그리고 제어 신호(CN1 및 CN2)가 전송된다.

이러한 유형의 원격 감시 제어 시스템에서는 조작 단말기(31)의 어드레스와 제어 단말기(32)의 어드레스 간의 대응은 전송 제어기(30)에 의해 관리된다. 조작 단말기(31)의 어드레스와 단일 제어 단말기(32)의 어드레스 간의 대응뿐만 아니라 단일 조작 단말기(31)의 어드레스와 복수의 제어 단말기(32)의 어드레스 간의 대응을 설정하는 것도 가능하다. 복수의 제어 단말기(32)의 어드레스에 대응하도록 단일 조작 단말기(31)의 어드레스가 배열되면, 복수의 조명 부하가 하나의 스위치 집합(Sa 내지 Sc)에 의해 공동으로 제어될 수 있다. 이러한 유형의 제어를 동시 제어(simultaneous control)라고 한다. 동시 제어에는 2개의 유형 즉, 구체적으로는, 복수의 조명 부하가 동일한 제어 상태가 되도록 하기 위한 동시 제어와, 복수의 조명 부하가 미리 지정된 개별적인 제어 상태가 되도록 하기 위한 동시 제어가 있다.

패턴 제어(pattern control)를 실행하기 위해서는 상기한 바와 같이, 공동 조작 단말기(collective operation terminal) 스위치의 어드레스와 복수의 부하(L)의 어드레스 간의 대응이 전송 제어기(30)에 등록되어야 한다. 이러한 유형의 설정 조작을 패턴 설정 조작이라고 한다. 이하, 조작 단말기에 제공되는 패턴 제어용 스위치들은 공동 제어 단말기로 조작하며 패턴 스위치라고 한다. 또한, 조작 단말기에 제공된 개별 제어용 스위치들은 개별 스위치(So)라고 한다. 그룹 제어를 실행하기 위한 설정 조작은 그룹 설정 조작이라고 하며, 조작 단말기에 제공되는 그룹 제어용 스위치들은 공동 조작 단말기로 조작하며 그룹 스위치라고 한다.

각각의 조명 부하로부터 출력된 광의 세기는 조명 부하에 할당된 스위치(Sa 내지 Sc)의 작동에 의해 조정될 수 있다. 전체 조명 공간의 광 출력의 세기(즉, 일루미넌스)를 약간 증가 또는 감소시키기 위한 요구가 있다. 이러한 요구는 그룹 제어를 통해 복수의 조명 부하를 제어함으로써 만족될 수 있다.

상기한 바와 같이, 각각의 조작 단말기(31)와 각각의 제어 단말기(32)가 개별 어드레스에 할당된다. 그룹 제어를 실행하는 데에는 단일 조작 단말기(31)의 어드레스와 복수의 제어 단말기(32)의 어드레스 간의 대응 관계를 설정하는 것만이 요구된다. 도 11에 도시한 바와 같이, 조작 단말기(31a)들은 1 대 1 관계로 제어 단말기(32)와 각각 연관되어 있고, 조작 단말기(31b)는 1 대 다수 관계로 복수의 제어 단말기(32)와 연관되어 있다. 조작 단말기(31b)의 스위치(Sa)가 작동되면, 조작 신호(OP1)는 전송 제어기(30)에 전송되고, 이 경우 복수의 제어 신호(CN11 내지 CN13)가 순차적으로 생성된다. 따라서 생성된 제어 신호(CN11 내지 CN13)는 제어 단말기(32)에 순차적으로 전송되어 제어된다. 마찬가지로, 조작 단말기(31b)의 스위치(Sb)가 작동되면, 조작 신호(OP2)는 전송 제어기(30)에 전송되고, 이 경우 복수의 제어 신호(CN21 내지 CN23)가 순차적으로 생성된다.

그 결과 발생한 제어 신호(CN21 내지 CN23)는 제어 단말기(32)에 순차적으로 전송되어 제어된다. 그러한 절차를 통해, 그룹 제어되도록 제어 단말기(32)에 접속된 복수의 조명 부하가 스위치들(Sa 내지 Sc) 중 하나의 작동에 의해 공동 방식으로 제어될 수 있다.

그룹 제어될 제어 단말기(32)의 스위치들(Sa 내지 Sc)에 관련된 조작 정보는 각 제어 단말기(32)에 순차적으로 전송된다. 그러므로, 스위치들(Sa 내지 Sc)에 관련된 조작 정보가 수신되는 시간은 제어 단말기(32)마다 다르다. 특히, 그룹 제어될 제어 단말기(32)의 수가 큰 경우, 스위치들(Sa 내지 Sc)에 관련된 조작 정보가 수신되는 시간은 조명 부하로부터 출력된 광의 세기를 향상시키도록 스위치된다. 이 경우에, 하나의 제어 단말기(32)에 접속된 조명 부하로부터 출력된 광의 세기는 스위치(Sb)를 누른 직후 증가될 수 있다. 그러나, 다른 단말기(32)에 접속된 조명 부하로부터 출력된 광의 세기는 스위치(Sb)가 스위치될 때로부터 일정 시간 지연 후 증가될 수 있다. 사용자는 그러한 시간 지연을 이상하게 여길 수도 있다.

반면에, 도 12에 도시된 바와 같이, 단일 제어 단말기(32)에 복수의 조명 기구(33)를 접속시킴으로써 단일 스위치 집합(Sa 내지 Sc)을 이용하여 복수의 조명 부하의 공동 제어하는 방안을 고안할 수 있다. 그러한 구성은 단일 스위치 집합(Sa 내지 Sc)을 이용하여 복수의 조명 부하를 공동 제어할 수 있게 하지만, 조명 부하의 위도는 각각 제어할 수 없게 한다.

소등된 상태의 조명 부하가 조명될 때, 방과 같이 조도가 낮은 환경에서 부하가 갑자기 조명되는 경우, 사용자가 눈이 부실 수도 있으므로 눈에 무리한 부담을 가하게 된다.

이러한 형태의 원격 감시 제어 시스템은 때때로 선택기 스위치라 칭하는 장치를 채용한다. 선택기 스위치는 복수의 조작 단말기를 갖춘 단일 장치에 대응하며, 통상적으로 5개 이상의 조작부를 갖추고 있다. 특정하게 설계된 어드레스 설정 장치를 사용하여 각 어드레스가 조작부에 할당되는 한, 각각의 조작부는 개별 스위치, 패턴 스위치 및 그룹 스위치 중 임의의 하나로서 사용될 수 있다. 복수의 개별 스위치, 패턴 스위치 및 그룹 스위치는 하나의 장치 내에서 조립될 수 있다. 따라서, 패턴 스위치 및 그룹 스위치를 복수의 부하(L)에 대응하도록 배열하여 패턴 및 그룹 설정 조작을 달성할 수 있는 선택기 스위치를 구비한다(따라서, 제어될 부하(L)는 개별 스위치를 사용함으로써 특정화될 수 있다).

상술된 바와 같이, 종래의 사용가능한 선택기 스위치에 있어서, 조작부에는 상응형으로 설계된 어드레스 설정 장치를 사용하여 각 어드레스가 할당된다. 따라서, 조작부에 어드레스를 할당하거나 조작부의 어드레스를 변경하기 위한 유지 시간에는, 어드레스 설정 장치는 선택기 스위치로부터 각각 제공될 필요가 있으므로 불편한 요소가 도입된다.

선택기 스위치가 비교적 큰 규모의 장치라는 사실에도 불구하고, 선택기 스위치는 개별 스위치, 패턴 스위치 및 그룹 스위치를 조작시키는 기능, 패턴 설정 기능 및 그룹 설정 기능과 같은 한정된 기능만을 갖는다. 선택기 스위치는 조광에 관한 제어 및 설정 조작을 달성하기 위한 임의의 기능을 갖지 않으므로, 기능 수는 정유된 공간량에 비해 작다.

개별 스위치 및 그룹 스위치를 혼합하여 포함하는 원격 감시 제어 시스템에 있어서, 표시 램프를 사용하여 부하(32)의 조작을 나타내는 방법은 필드 조작용으로 적합한 조작 상태 표시 방법 및 건물 모니터 룸과 같은 원격 위치로부터 소등되지 않게 유지되는 부하(이하, "소등되지 않은 부하"라 칭하기로 함)를 모니터하기에 적합한 모니터 상태 표시 방법을 포함한다. 조작 상태 표시 방법에 따르면, 그룹 스위치 사용에 의해 부하(33)가 그룹 제어된 후, 개별 스위치를 사용하여 그룹 내의 몇몇 부하(31)의 상태가 변경될 때에도, 그룹 제어 후의 표시 램프 상에 표시된 상태가 유지된다. 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 먼저 모든 부하(33)가 가동되지 않으므로, 모든 표시 램프가 소등된다(x). 개별 스위치(1)에 의해 부하(33) 중 하나가 가동되면, 표시 램프(1)가 조명된다(0). 그러나, 그룹 스위치의 표시 램프는 여전히 소등된다(x). 그 후, 개별 스위치(2 및 3)에 의해 나머지 모든 부하(31)가 가동되어, 개별 스위치(2 및 3)의 표시 램프가 조명된다(0). 그룹 내의 모든 부하(31)가 가동되기 때문에, 그룹 스위치의 표시 램프가 조명된다(0). 이러한 상태에서 개별 스위치(1)에 의해 하나의 부하(33)가 가동되지 않는 경우에도, 개별 스위치(1)의 표시 램프만이 소등된다(x). 개별 스위치(2 및 3)에 의해 나머지 부하(33)가 가동되지 않게 되어, 모든 부하(33)가 가동되지 않는다. 그 결과, 그룹 스위치의 표시 램프가 모두 소등된다(x). 표시 램프의 조명(0)은 부하의 가동을 나타내며, 표시 램프의 소등(x)은 부하의 비가동을 나타낸다.

반면에, 모니터 상태 표시 방법에 따르면, 그룹 내의 부하(33) 중 하나가 가동되는 경우에도, 그룹 스위치의 표시 램프가 조명된다(0). 예를 들어, 도 14에 도시된 바와 같이, 먼저 모든 부하(33)가 가동되지 않고, 그룹 스위치의 표시 램프가 모두 소등된다(x). 이 경우, 개별 스위치(1)에 의해 부하(33) 중 하나가 가동되면, 개별 스위치(1)의 표시 램프(1)가 조명된다(0). 또한, 이 때, 그룹 스위치의 표시 램프는 모두 조명된다(0). 개별 스위치(2 및 3)에 의해 나머지 부하(33)가 가동되며, 개별 스위치(2 및 3)의 표시 램프가 모두 조명되며(0), 그룹 스위치의 표시 램프가 조명된 상태를 유지한다(0). 개별 스위치(2 및 3)에 의해 나머지 부하(33)가 가동되지 않게 되어, 모든 부하(33)가 가동되지 않으며, 그룹 스위치의 표시 램프가 모두 소등된다(x). 모니터 상태 표시 방법은 각 층의 각 영역 또는 각각의 분리된 구역 내의 소등되지 않은 부하(33)를 모니터하기에 효과적이다. 각 영역이 그룹으로 분리되지만, 그룹 내의 부하(33) 중 하나만이 가동 상태일 때에도 그룹 스위치의 표시 램프가 조명된다. 그룹의 표시 램프는 모든 부하(33)가 가동되지 않을 때에만 소등된다. 그러므로, 소등된 부하(33)는 모니터링 룸과 같은 원격 장소로부터 모니터될 수 있다. 부하(33)의 상태 표시는 통신 인터페이스 단말기 또는 접속 인터페이스 단말기에 의해 중앙 모니터 콘솔과 같은 외부 장치에 출력될 수 있다.

각 영역 내의 개별 스위치 또는 그룹 스위치가 작동되는 경우 (또는 국부적으로 작동되는 경우), 조작 상태 표시 방법에 따르면, 도 15에 도시된 바와 같이, 모두 소등된 상태에 있는 부하(33) 중의 하나가 개별 스위치(1)에 의해 활성화되는 경우 그룹 스위치의 지시 램프가 소등된 상태로 남아 있다. 그룹 스위치가 이 상태에서 작동되면, 모든 부하(33)들은 활성화되고, 그 결과 지시 램프 표시가 실제 조작 상태와 일치하게 된다. 따라서, 자연적인 조작이 실행 가능하게 된다.

이와 반대로, 모니터한 상태 표시 방법에 따르면, 부하(33)들 중 하나만이 활성화되는 경우에도, 도 16에 도시된 바와 같이, 그룹 스위치의 지시 램프가 조명된다. 이때 그룹 스위치가 활성화되면, 모든 부하(33)들은 비활성화된다. 모든 부하(33)들을 활성화하려는 시도에도 불구하고, 부하(33)들이 비활성화되지 않으면 활성화될 수 없고 그룹 스위치가 다시 활성화된다. 지시 램프의 표시는 실제의 조작과 일치하지 않고, 이에 따라서 자연스럽지 않은 조작이 초래된다.

모든 그룹의 조작 단말기(31)가 조작 상태 표시 방법에 설정되면, 이러한 방법은 국부 조작에는 적당하지만 센터의 모니터링을 위해서는 사용될 수 없다. 이러한 경우에도, 패턴 제어 목적의 조작 단말기의 지시 램프가 사용되는 한, 모니터링 기능이 구현될 수 있다. 이러한 시도가 패턴의 사용을 통해서 영역 내의 부하의 활성화/비활성화에 대해 행해지면, 두 개의 패턴 스위치를 사용해야만 하고, 이에 따라서 많은 수의 패턴 회로가 필요하게 된다 (첫 번째 문제). 이와 반대로, 조작 단말기(31)가 모니터된 상태 표시 방법에 설정되면, 국부적인 조작이 자연스럽지 않게 된다. 국부 조작이 다중 전송 방법을 사용하여 센터에서 모니터된다는 사실에도 불구하고 전술한 문제를 해결할 수가 없다.

전술한 원격 감시 제어 시스템에서, 단일 제어 단말기(32)가 복수의 그룹에 할당되는 경우가 있을 수 있다. 이러한 시스템에서, 도 17에 도시된 바와 같이, 그룹 A의 그룹 스위치가 작동되면, 그룹 A 내의 모든 부하들은 부하 상태에 관계없이 동시에 비활성화 상태(x)가 된다. 비교적 넓은 공간을 갖는 사무실의 경우, 바람직한 측정을 위해서는 사무실을 여러 개의 색선으로 분할하여 분할 그룹을 할당하는 것일 수 있다. 조명 부하의 활성화 또는 비활성화는 그룹 당에 기초하여 제어된다. 이 경우, 특정 그룹의 조명 부

하기 비활성화되면, 인접한 그룹 (색선) 하의 영역 또한 약간 어두워진다. 이러한 인접한 그룹에 있는 영역의 조명의 저하를 방지하기 위한 실행 가능한 측정 방법은 도 18에 도시된 바와 같이 그룹 A와 B에 색선들 간의 중첩 부분에 배치된 조명 부하를 할당하는 것이다. 그 결과, 그룹 A의 조명 부하가 비활성화되는 경우에도, 그룹 A와 B 양자에 포함된 조명 부하는 비활성화되지 않는다. 이러한 제어 방법을 ON-우선 순위 제어 방법(ON-prioritized control method)이라고 부른다.

그러나, ON-우선순위 제어 방법은 다음과 같은 문제점을 수반한다. 예를 들면, 도 19에 도시된 바와 같이, 색선을 포함하는 그룹 B와 그룹 B를 포함하는 전체 플로어를 감시하기 위한 그룹 A가 동시에 사용될 수 없다. 특히, 그룹 B에 포함된 부하들이 국부 그룹 B에 대응하는 그룹 스위치의 작동에 의해 비활성화될 수 없다. 초기에, 전체 그룹 A에 대응하는 그룹 스위치가 작동되어, 그룹 A에 포함되나 그룹 B에는 속하지 않은 부하들을 비활성화시킨다.

도 20a 및 도 20e에 도시된 바와 같이, 복수의 국부 그룹 D 및 E가 큰 그룹 C 내에서 설정되는 경우, 각각의 부하들은 그룹 C 내지 E중 적어도 하나에 속한다. 모든 부하들이 활성화되는 경우, 부하들은 그룹 C 내지 E중 어느 것에 대응하는 그룹 스위치의 작동에 의해 비활성화되지 않을 수 있다. 이러한 상황을 방지하기 위해, 도 20b에 도시된 바와 같이, 임의의 그룹에 속하지 않는 각각의 더미 스위치(K1 내지 K3)가 각 그룹 C 내지 E에 제공되고, 각각의 더미 스위치(K1 내지 K3)에 대응하는 그룹 스위치가 작동되는 경우 비활성화된다. 도 20c 내지 도 20e에 도시된 바와 같이, 그룹 스위치의 지시 램프는 (비활성화된 부하가 그룹 내에 존재하기 때문에) 소등될 수 있다. 그러나, 본래는 필요하지 않은 더미 제어 회로가 그룹수와 동일한 수만큼 제공되어야 하고, 장비 가격을 부가해야 한다.

상술한 바와 같은 원격 감시 제어 시스템에서는, 다양한 기능이 전송 제어기(1)와 다양한 단말기의 조합에 의해 구현된다. 그러나, 많은 경우, 새로운 기능들이 해마다 실현되는 개선과 관련하여 전송 제어기와 단말기에 추가된다. 또한, 기능이 확장된 전송 제어기가 새로운 기능을 갖는 새롭게 개발된 단말기와 접속 가능하게 될 수 있다. 이러한 상황 하에서, 새로운 기능이 결여된 구형 전송 제어기가 새 기능을 갖는 새로운 단말기에 접속될 수 있다. 이러한 상태에서는, 단말기에는 전송 제어기의 기능 버전을 신뢰성있게 점검하기 위한 수단이 제공되지 않는다. 구형 전송 제어기는 최악의 경우 전체 원격 감시 제어 시스템을 조작하지 않게 할 수 있고, 어떤 경우에는 새 기능을 이용할 수 없다. (그룹 및패턴 데이터와 같은) 다양한 데이터가 단말기에 설정되는 경우에도, 데이터는 불일치로 인해 전송 제어기에 전송될 수 없고, 이로써 설정 조작을 무효하게 할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 문제들에 대한 견지에서 이루어진 것으로, 본 발명의 하나의 목적은 시간을 지연시키지 않고 그룹을 제어하면서 동시에 다수의 조명 부하를 활성화할 수 있는 원격 감시 제어 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 갑작스런 출력광 강도의 변화에 의해 야기되어 눈에 영향을 미치는 부하를 줄일 수 있는 원격 감시 제어 시스템을 제공하는 것으로서, 환경에 따라 조광 장치를 정교하게 제어한다.

본 발명은 관련 기술에서의 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 비교적 작은 작업 공간을 요구하고, 설정, 제어, 및 관리를 위해 필요한 기능을 제공할 수 있는 다기능 설정 조작 단말기를 사용하여, 다기능 성능을 이루고, 가격 효율을 증가시키는 원격 감시 제어 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 목적은 조작 단말기의 사용 목적에 따라 선택될 수 있는 표시 방법을 제공하는 것으로서, 시스템 구성이 용이하다.

본 발명의 목적은 불완전한 조작, 즉 버전 불일치에 의해 야기될 수 있는 문제들을 방지하는 원격 감시 제어 시스템을 제공하는 것이다. 따라서, 본 발명은 원격 감시 제어 시스템의 조작성을 향상시키는 능력을 제공한다. 이점이 있다.

상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제1 양상에 따르면,

각각 할당된 어드레스인 다수의 조작 단말기 및 제어 단말기;

조작 단말기 및 제어 단말기가 분기 연결을 통해 접속되는 신호선;

신호선에 접속되어 있는 전송 제어 장치;

각각의 제어 단말기에 접속되어 있는 조명 부하; 및

각각의 조작 단말기에 제공된 조작부

를 포함하는 원격 감시 제어 시스템이 제공되고, 전송 신호가 전송 제어 장치 및 각각의 조작 제어 단말기 사이에서 시분할 다중 방식에 의해 교환되고, 조작 단말기의 조작부의 조작에 대응하는 데이터를 포함하는 전송 신호는 전송 제어 장치에 설정된 어드레스들 사이의 대응 관계에 의해 제어 단말기로 전달되어, 전송 제어 장치에 접속된 조명 모드를 제어하고,

원격 감시 제어 시스템은,

대응 관계가, 하나의 조작부와 하나의 조명 모드를 연관시키기 위한 개별적인 제어 관계 및 하나의 조작부와 다수의 조명 모드를 연관시키기 위한 동시 제어 관계를 포함하고,

제어 단말기가, 고유한 개별 어드레스를 각각의 다수의 제어 단말기로 설정하기 위한 개별 어드레스 설정부 및 다수의 제어 단말기들에 공통으로 할당된 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 동시 제어 어드레스 설정부를 포함하며,

단말기 처리부가 전송 신호에 의해 개별 어드레스를 사용하도록 지시되는 경우, 조명 부하의 강도를 조작

단말기의 조작부에 의해 지시된 조광 장치 레벨로 제어하는 각각의 제어 단말기가 단말기 처리부에서 제공되고, 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터가 개별 어드레스 설정부에서 설정된 개별 어드레스에 정합하거나,

단말기 처리부가 전송 신호에 의해 동시 제어 어드레스를 사용하도록 지시하는 경우, 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터는 동시 제어 어드레스 설정부에서 설정된다. 각각의 제어 단말기가 개별 어드레스에 부가하여 동시 제어 어드레스에 할당되고, 동시 제어 어드레스는 다수의 제어 단말기에 공통으로 할당된다. 따라서, 동일한 동시 제어 어드레스에 할당된 제어 단말기가 실질적으로 동시에 동일한 전송 신호를 수신하므로, 조명 부하의 강도는 실질적으로 동시에 제어 가능하다. 따라서, 본 발명에 따른 원격 감시 제어 시스템은, 시간 지연과 관련되지 않은 상태에서 다수의 그룹화된 조명 부하의 강도를 변화시키는 능력을 갖는다는 이점을 야기한다. 또한, 개별 어드레스의 사용은 조명 부하를 개별적으로 제어할 수 있다. 조명 부하가 개별적으로 제어하더라도, 조명 부하가 그룹화된 경우에는 조명 부하의 강도가 동시에 변화하므로, 사용자가 이상하다고 생각할 수 있는 시간 지연 방지가 발생한다.

본 발명의 제2 양상에 따르면, 제1 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 동시 제어 어드레스 설정부가 다수의 동시 제어 어드레스를 설정할 수 있는 조건하에서 제공되는 것을 특징으로 한다. 따라서, 단일 조명 부하가 다수의 그룹에서 공유될 수 있다. 예를 들면, 다수의 조명 기구와 함께 제공된 공간이 구획되는 지의 여부에 따라 그룹을 제어하는 조명 기구가 변화하는 경우, 단일 조명 기구는 공간이 분할된 경우에 정의된 그룹 및 공간이 분할되지 않은 경우에 정의된 그룹에 속하게 된다. 원격 감시 제어 시스템은 중첩 방식으로 조명 기구들을 그룹 내로 용이하게 설정할 수 있다.

본 발명의 제3 양상에 따르면, 제1 양상 또는 제2 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 전송 제어 장치에 신호선 방식으로 각각의 제어 단말기의 동시 제어 어드레스 설정부에서 동시 제어 어드레스를 설정하는 경우에 제공되는 것을 특징으로 한다. 동시 제어 어드레스는 신호선을 사용하여 각각의 제어 단말기에 할당될 수 있다. 따라서, 동시 제어 어드레스가 각각의 제어 단말기에 할당되는 경우, 사용자는 각각의 제어 단말기로 갈 필요가 없으므로, 동시 제어 어드레스를 제어 단말기로 할당하는 조작을 용이하게 한다.

본 발명의 제4 양상에 따르면, 제3 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 전송 제어 장치에 제어 단말기 중 임의의 동시 제어 어드레스 설정부 내로 설정되는 경우에 제공되며, 제어 단말기의 개별 어드레스가 변화하는 경우, 새로운 동시 제어 어드레스는 이후의 변화하는 개별 어드레스에 기초하여 얻어지는 것을 특징으로 한다. 새로운 동시 제어 어드레스의 설정이 필요하다는 점이 야기되는 경우에도, 사용자는 각각의 제어 단말기로 갈 필요가 없으므로, 동시 제어 어드레스를 제어 단말기로 할당하는 조작을 용이하게 한다.

본 발명의 제5 양상에 따르면, 제3 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 제어 단말기로 전송될 동시 제어 어드레스가 제어 단말기의 동시 제어 어드레스 설정부에서 설정되고, 전송 신호에 의해 제어 단말기로부터 돌아오는 동시 제어 어드레스와 일치하는지의 여부를 검사하기 위한 수단을 포함하는 전송 제어기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 원격 감시 제어 시스템은 상기 제어기가 없을 경우에 전송에 의해 야기될 수 있는 부정확한 동시 제어 어드레스가 제어 단말기들로 전송되는 것을 방지할 수 있다.

본 발명의 제6 양상에 따르면, 제3 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 시스템 실행시 제어 단말기들 각각의 동시 제어 어드레스 설정부에서 설정된 동시 제어 어드레스를 검사하고, 그 동시 제어 어드레스가 설정될 동시 제어와 상이한 제어 단말기에 정확한 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 수단을 포함하는 전송 제어기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 예를 들어, 제어 단말기들에 지정되는 동시 제어 어드레스의 완성 전에 원격 감시 제어 시스템이 섀다운 (예를 들어, 정전시) 될 지라도, 정확한 동시 제어 어드레스가 원격 감시 제어 시스템이 실행될 때 각 제어 단말기들에 지정되어 의도된 바와 같이 그룹 조광 장치 조작을 할 수 있게 된다.

본 발명의 제7 양상에 따르면, 제1 내지 제5 특징 중 어느 하나에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 조명 부하의 조광 장치 레벨을 표시하기 위한 표시부; 및 모든 조작 및 제어 단말기들을 순차적으로 폴링(polling)하는 전송 제어기를 포함하는 제어 단말기가 더 구비되어, 조명 부하의 실제 조광 장치 레벨에 관한 모니터링 데이터를 제어 단말기들 각각이 돌릴 수 있도록 하고, 이와 같이 되돌아온 모니터링 데이터에 기초해 조작 단말기의 표시부 상에 표시될 조광 장치 레벨을 업데이트하고; 동시 제어에 의해 조작부와 관련되지 않은 다른 제어 단말기들에 관한 각각의 제어 단말기들 - 전송 제어기가 조작 단말기로부터의 전달 신호를 수신할 때 동시 제어에 의해 조작 단말기의 조작부와 관련될 - 을 폴링하는 것을 특징으로 한다. 복수의 제어 단말기들이 동시 제어 어드레스를 사용하여 동시에 제어될 지라도, 각 조작 단말기들의 표시부 상에서의 표시의 표현은 조명 부하들의 강도가 실제로 변화되기 전에 지연되는 것이 방지되어, 사용자에게 의해 이상한 것으로 생각되어 질 수 있는 시간 지연이 나타나지 않는 표시부 상의 표시를 실현할 수 있게 된다.

본 발명의 제8 양상에 따르면, 제5 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 조명용 부하를 페이딩하기 위한 시간을 동일한 동시 제어 어드레스에 지정된 제어 단말기들로 전송하고, 동시 제어 어드레스를 포함하는 전달 신호에 의해 페이스 개시 데이터를 수신하면, 각 제어 단말기들의 단말기 처리부가 페이드 시간 내에 조명 부하의 강도를 페이딩하는 전송 제어기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 동시 제어될 복수의 조명 부하 그룹들에서, 조명 부하의 강도는 점차적으로 변화되어, 그렇지 않은 경우에 광 강도의 빠른 변화에 의해 야기될 수 있었던 시각의 부담이 완화되게 할 수 있다. 또한, 환경에 따른 조명 강도의 정밀한 제어가 실현될 수 있다.

본 발명의 제9 양상에 따르면, 제8 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 동시 제어 어드레스에 따라 변화하는 페이딩 시간을 전송할 수 있는 전송 제어기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 임의의 그룹의 조명 강도가 빠르게 변화되고, 그 이외의 그룹의 조명 강도가 더 느리게 변화되도록, 정밀한 조명 제어가 동시 제어될 복수의 조명 부하 그룹들에 적용될 수 있다.

본 발명의 제10 양상에 따르면, 각각 어드레스들이 지정된 복수의 조작 단말기들 및 제어 단말기들, 상기 조작 단말기들 및 제어 단말기들이 멀티그룹 접속으로 접속된 신호선; 상기 신호선에 접속된 전송 제어기;

각 제어 단말기들에 접속된 조명 부하들; 및 조작 단말기들 각각에 구비된 조작부를 포함하는 원격 감시 제어 시스템이 구비되는데, 여기서 전달 신호는 전송 제어기와 각 조작 및 제어 단말기들 사이에서 교환되고, 조작 단말기의 조작부의 조작에 대응하는 데이터를 포함하는 전달 신호는 전송 제어기에서 설정된 어드레스들 간의 대응을 통해 특정된 제어 단말기로 전송되어, 전송 제어기에 접속된 조명 부하를 제어하며, 상기 대응 관계는 적어도 하나의 조작부와 하나의 조명 부하를 연관시키기 위한 개별적인 제어 관계를 포함하고; 상기 제어 단말기는 고유 개별 어드레스를 복수의 제어 단말기들 각각에 설정하기 위한 개별 어드레스 설정부를 포함하고; 상기 제어 제어기는 목표 조광 장치 레벨에 관한 제어 단말기 데이터로 전송된 후에 전달 신호에 의해 제어 단말기로 페이드 개시 제어 데이터 및 목표 조광 장치 레벨로 광 강도를 페이드당하는데 필요한 시간을 전송하고; 각 제어 단말기들의 단말기 처리부는 페이드 시간 내에 목표 조광 장치 레벨로 조명 부하의 강도를 페이드하기 위해 필요한 조광율을 계산하고, 페이드 개시 제어 데이터 수신시에 조광율에 따라서 목표 조광 장치 레벨로 조명 부하의 강도를 페이드하는 것을 특징으로 한다. 조명 부하들의 강도는 점차적으로 변화될 수 있기 때문에, 그렇지 않은 경우에 광 강도의 빠른 변화에 의해 야기될 수 있었던 시각의 부담이 완화될 수 있고, 환경에 따른 조명 강도의 정밀한 제어가 실현될 수 있다.

본 발명의 제11 양상에 따르면, 제10 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은 각 제어 단말기에 따라 변화하는 페이드 시간을 전송할 수 있는 전송 제어기가 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 복수의 조명 부하들에 대해서, 임의의 조명 부하들의 강도가 빠르게 변화되고, 다른 조명 부하들의 강도가 더 느리게 변화되도록, 정밀한 조명 제어가 실현될 수 있다.

본 발명의 제12 양상에 따르면, 제10 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템에 있어서, 대응 관계는 하나의 조작부와 복수의 조명 부하들을 연관시키기 위한 동시 제어 관계를 포함하고; 제어 단말기는 복수의 제어 단말기들에 공통으로 지정된 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 동시 제어 어드레스 설정부를 포함하고; 전송 제어기는 동시 제어 어드레스가 지정된 복수의 제어 단말기들로 목표 조광 장치 레벨에 관련된 데이터와 목표 조광 장치 레벨로 광 강도를 페이드하기 위해 필요한 시간을 전송하고, 동시 제어 어드레스로서 어드레스 데이터를 포함하는 전달 신호에 의해 개개의 제어 단말기들로 페이드 개시 제어 데이터를 전송하고; 각 제어 단말기들의 단말기 처리부는 페이드 시간 내에 목표 조광 장치 레벨로 조명 부하의 강도를 페이드하기 위해 필요한 조광율을 계산하고, 단말기 처리부가 전달 신호에 의해 동시 제어 어드레스를 사용하도록 명령받은 경우, 전달 신호에 포함된 어드레스 데이터가 동시 제어 어드레스 설정부에서 설정된 동시 제어 어드레스와 일치하는 경우, 및 단말기 처리부가 페이드 개시 제어 데이터를 수신한 경우에, 조광율에 따라서 목표 조광 장치 레벨로 조명 부하의 강도를 페이드하는 것을 특징으로 한다. 이와 같은 패턴 제어가 실현되어, 복수의 제어 단말기들이 동시에 페이드 제어될 수 있다. 조명 부하들의 강도는 점차적으로 변화되어 정밀한 패턴 제어가 환경에 따라서 실현될 수 있다.

본 발명의 제13 양상에 따르면, 제12 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템에는, 전송 제어기가 각각의 제어 단말기에 따라 변하는 페이드 시간을 전송할 수 있다는 것을 특징으로 한다. 복수의 패턴을 포함하는 부분들에서 페이드 시간을 변경함으로써 환경에 따라 정교한 패턴 제어가 실현될 수 있다.

본 발명의 제14 양상에 따르면, 제1 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템이, 조작 단말기와 연관된 부하의 조작 상태를 가리키기 위한 표시부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

전송 제어기는 제어 단말기로부터 얻은 부하의 조작 상태에 따라 조작 단말기의 표시부에 대한 지시를 전환하기 위한 제어 데이터를 전송하고, 전송 제어기에는 조작 단말기의 각 조작부에 제공되는 표시부의 표시 방법을 선택적으로 전환하기 위한 표시 방법 전환 수단이 설치된다. 따라서, 표시 방법은 조작 단말기의 사용 목적에 따라 선택될 수 있어, 시스템 구성은 용이해진다.

본 발명의 제15 양상에 따르면, 제14 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템이, 전송 제어기가 표시부를 위한 표시 방법을 설정하고 검사하기 위한 신호를 외부 장치에 따라 교환하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 조작 단말기의 사용 목적에 따른 표시 방법은 선택될 수 있어, 시스템 구성은 용이해진다.

본 발명의 제16 양상에 따르면, 제14 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 원격 감시 제어 시스템이 복수의 조작 단말기의 조작부의 조작 절차에 따라 부하 제어 방법을 선택적으로 전환하기 위한 제어 방법 전환 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 표시 방법은 조작 단말기의 사용 목적에 따라 선택될 수 있어, 시스템 구성은 용이해진다.

본 발명의 제17 양상에 따르면, 제16 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 제어 방법, 부하가 조작부 스위치들 간에 공유되고 부하가 적어도 하나의 스위치에 의해 활성화되면, 다른 스위치에 의한 부하의 비활성화는 무효가 되는 ON-우선화 제어 방법, 및 나중에 작동되는 스위치를 우선화함으로써 부하를 제어하는 이후-조작-우선화 제어 방법을 포함하는 것을 특징으로 한다. ON-우선화 제어 방법에 할당된 복수의 스위치들 간에 공유된 부하만이 다른 스위치 조작을 비활성화시키며, 그 결과, 사용이 용이한 시스템 구성이 용이하게 실현될 수 있다.

본 발명의 제18 양상에 따르면, 제17 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 전송 제어기가 제어 방법을 설정하고 검사하기 위한 신호를 외부 장치에 따라 교환하는 것을 포함한다. 조작 단말기의 사용 목적에 적합한 제어 방법의 선택에 의해, 시스템 구성은 용이해진다.

본 발명의 제19 양상에 따르면, 제18 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템이, 제어기 및 단말기들의 기능에 알맞은 버전 정보를 저장하기 위한 버전 정보 수단에 전송 제어기 및 복수의 단말기가 제공되고, 전송 제어기 또는 단말기는 전송 신호에 의해 전송 제어기 또는 다른 단말기의 버전 정보 저장 수단에 저장된 버전 정보를 획득하여, 다른 경우에 버전 비밀지에 의해 유발되는 오조작과 같은 문제를 방지하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명은 원격 감시 제어 시스템의 가동성을 개선하는 능력을 제공하는 장점을 갖는다.

본 발명의 제20 양상에 따르면, 제1 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템이, 각각의 조작 단말기가 단말기에 독특한 개별 어드레스 및 복수의 조작 단말기에 공통으로 할당된 동시 제어 어드레스를 갖는 것을 특징으로 한다.

부하에 접속된 조작 단말기는, 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터가 개별 어드레스와 일치할 때 또는 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터가 동시 제어 어드레스와 일치할 때 부하를 제어한다.

각각의 단말기는 개별 어드레스 이외에도 동시 제어 어드레스를 갖고, 동시 제어 어드레스는 복수의 단말기에 공통으로 할당된다. 그러므로, 동일한 동시 제어 어드레스에 할당된 단말기는 실질적이며 동시에 동일한 전송 신호를 수신하여, 거의 동일한 타이밍에서 동일한 전송 신호를 제어할 수 있다. 따라서, 본 발명은 시간 지체없이 복수의 그룹화된 부하들을 조작시키는 능력을 제공하는 장점을 갖는다. 또한, 개별 어드레스가 사용되면, 부하는 개별적으로 제어될 수 있다. 따라서, 개별적인 부하가 제어되면서 개별적으로 그룹화되도록 하면, 동시에 제어되어 사용자 미숙으로 간주하는 지연 자체의 발생을 방지한다.

본 발명의 제21 양상에 따르면, 제20 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 비트 위치가 단일 어드레스와 연관되는 어드레스 설정 메모리가 조작 단말기에 제공되는 것을 특징으로 한다. 어드레스 플레그는 어드레스 설정 메모리의 임의의 비트 위치에 설정되고, 비트 위치에 대응하는 어드레스는 조작 단말기의 어드레스로서 사용된다. 복수의 어드레스가 설정될 때, 메모리 용량은 감소될 수 있으므로, 비용을 감소시킬 수 있다. 또한, 어드레스를 설정하는데 요구되는 시간이 짧아질 수 있다.

본 발명의 제22 양상에 따르면, 제21 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템이, 부하가 조명 부하이고, 그룹 제어에 관련된 스위치의 조작에 대응한 데이터 수신시, 전송 제어기는 그룹 제어와 연관된 조명 부하 각각의 목표 휘도 레벨 및 개별 어드레스를 포함하는 전송 신호를 순차적으로 전송하는 것을 특징으로 한다. 다음에, 전송 제어기는 동시 제어 어드레스, 및 조명 부하에서 제어 조작을 수행하도록 명령하기 위한 제어 데이터를 포함하는 전송 신호를 전송한다. 그 결과, 동일한 동시 제어 어드레스가 할당된 조작 단말기는 실질적이며 동시에 동일한 전송 신호를 수신하고, 거의 동일한 타이밍에서 조명 부하를 제어하므로, 사용자 미숙으로 간주되는 시간 지연의 발생을 방지한다.

본 발명의 제23 양상에 따르면, 제22 양상에 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 스위치를 갖는 조작 단말기에 제공되는 단말기 처리부가, 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터가 동시 제어 어드레스와 일치할 때 스위치의 조작에 대응한 데이터를 포함하는 전송 신호의 전송을 방지하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 소정의 스위치는 부하의 제어를 방해할 수 있다.

본 발명의 제24 양상에 따르면, 제1 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 상기 조작 단말기는, 신호선에 접속되고 조작부와 표시부를 포함하는 설정 조작 단말기를 포함하고, 설정 조작 단말기는,

문자와 그림을 나타낼 수 있는 표시,

상기 표시의 화면 상위에 놓여진 투명 터치 패널, 및

상기 표시의 내용에 결합된 상기 터치 패널에 할당된 조작부의 조작에 대응하는 프로세서가 설정된 설정 모드와, 상기 프로세서가 상기 조작부의 조작에 대응하여 수행되는 조작 모드 사이에서 선택될 수 있는 제어부

를 포함하고, 상기 제어부의 프로세서는 적어도 상기 조작부를 스위치로 사용하는 기능, 대응부를 설정하는 기능, 및 대응부를 확인하는 기능을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제25 양상에 따르면, 제24 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은,

큰 사각형 스트링 배선 액세스리(large-square string wiring accessory) 민적의 정수배와 크기가 동일한 배선 액세스리에 부착될 수 있는 마운트 프레임의 마운트 피치와 동일한 마운트 피치의 마운트부를 가지는 마운트 피스(mount piece), 및

상기 배선 액세스리의 스위치 박스로 스크류될(screwed) 수 있는 박스 스크류(box screw)에 삽입될 수 있는, 부착부로서 적어도 하나의 박스 마운트 홀

이 제공되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제26 양상에 따르면, 제25 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 제어부가 설정 모드에서, 일대일 대응으로 부하(load)의 어드레스에 대응하는 스위치의 어드레스와 동등한 개별 어드레스를 조작부에 할당하는 기능과, 상기 개별 어드레스가 할당된 조작부를 조작시키는 사용자에게 의해서 조작 모드에 부하를 활성화시키거나 비활성화시키는 기능을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제27 양상에 따르면, 제26 양상에서 정의된 바와 같은 원격 감시 제어 시스템은, 제어부가 설정 모드에서, 일대일 대응으로 다수의 부하의 어드레스에 대응하는 스위치들의 어드레스와 동등한 그룹 어드레스를 조작부에 할당하는 기능과, 상기 그룹 어드레스가 할당된 조작부를 조작시키는 사용자에게 의해서 조작 모드에서 다수의 부하를 활성화 상태 또는 비활성화 상태로 가져가는 기능을 갖는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

제1 실시예

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템을 도시하고 있다. 도 1은 전송 제어기(30)와 제어 단말기(32)를 도시하고 있다.

전송 제어기(30)는 마이크로프로세서를 포함하는 전송 처리부(20)를 구비한다. 전송 처리부(20)는 전송 구동 회로(21)를 경유하여 하나의 선에 접속된다. 전송 처리부(20)의 조작은 ROM을 포함하는 프로그램 플래시 메모리(22) 내에 저장된 프로그램에 의해 정의된다. 단말기들 간의 대응(correspondence)은 테이블의 형태로 재가입 가능한 데이터 메모리(23) 내에 저장된다. 바람직하게, 데이터 메모리(23)는 EEPROM과 같은 불휘발성 메모리를 포함한다. 전송 제어기(30)의 조작 동안에 전송 제어기(30)와 단말기 사이에서 교환되는 데이터는 예를 들어, RAM을 포함하는 작업 메모리(24) 내에 저장된다.

제어 단말기(32)는 조광(dimming)을 위한 것이며, 7개의 제어 단말기들(32) 각각은 조명 기구(33)에 접속

되어 (도 2 참조), 조명 기구(33)에 제공된 조명 부하로부터 나온 광의 세기를 제어한다. 따라서, 실시예에 따른 제어 단말기(32)는 이하 "조광 단말기(dimmer terminal)"로 칭할 것이다. 백열등이 조명 부하로서 사용되는 경우에, 3극 진공관 AC 스위치(TRIAC)는 조광 단말기(32) 내에 포함된다. 발광 램프가 조명 부하로서 사용되는 경우에, 조명 기구 내에 포함된 조광은 조광 데이터를 출력함으로써 제어된다. 특히, 조명 기구(33)가 백열등을 포함하는 경우, 도 1에 도시된 조광 제어부(14)에는 조광이 제공된다. 반대로, 조명 기구(33)가 형광등을 포함하는 경우, 조광 제어부(14)가 조광 데이터를 생성하는 기능을 갖는다.

관련 기술과 함께 설명된 바와 같이, 조광 단말기(32)는 2-와이어(Ls)를 경유하여 전송 제어기에 접속되며, 전송 신호는 전송 제어기(30)와 조광 단말기(32) 사이에서 시분할 다중 송신법에 의해 송신된다. 각각의 조광 단말기(32)는 마이크로프로세서를 포함하는 단말기 처리부(10)를 구비한다. 단말기 처리부(10)는 송신/수신 회로(11)를 경유하여 신호선(Ls)에 접속된다. 송신/수신 회로(11)는 신호선(Ls)을 통해 송신될 바이폴라 전송 신호를 수신하여 이 수신된 신호를 복극(depolarizing) (또는 전파 정류)한다. 이와 같이 정류된 신호는 단말기 처리부(11)로 송신된다. 또한, 조광 단말기(32)에는 신호선(Ls)을 통해 송신되는 전송 신호로부터 전력을 추출하기 위한 전력 회로가 장착된다. 단말기 처리부(10)로부터 전송 제어기(30)로 리턴된 신호는 송신/수신 회로(11)에 의해 전류 모드 신호로 변환된다.

조광 단말기(32)에는 개별 어드레스 설정부(12)와 동시 제어 어드레스 설정부(13)가 제공된다. 동시 제어 어드레스 설정부(13)는 EEPROM과 같은 불휘발성 메모리를 포함하고, 개별 어드레스 설정부(12)는 DIP 스위치 또는 불휘발성 메모리를 포함한다. 개별 어드레스 설정부(12) 내에 설정되어 있는 개별 어드레스는 대응 개별 조광 단말기(32)에 대해 유일하다. 신호선(Ls)에 접속된 조광 단말기(32)의 개별 어드레스는 중첩을 방지하는 방식으로 설정된다. 반대로, 단일의 동시 제어 어드레스는 신호선(Ls)에 접속된 각각의 조광 단말기(32)의 동시 제어 어드레스 설정부(13)에서 공통으로 설정된다. 단 하나의 개별 어드레스가 개별 어드레스 설정부(12)에서 설정되지만, 복수의 동시 제어 어드레스가 동시 어드레스 설정부(13)에서 설정될 수 있다.

신호선(Ls)을 통해 송신된 전송 신호 내에 포함되어 있는 모드 데이터를 기초로 하여, 단말기 처리부(10)는 조광 단말기(32)의 어드레스로서 개별 어드레스와 동시 제어 어드레스 중 어느 하나를 선택한다. 모드 데이터가 개별 어드레스로 설정된 경우에, 단일 전송 신호 내에 포함된 어드레스 데이터와 개별 어드레스 설정부(12)에서 설정된 개별 어드레스가 일치(match)한다면, 단말기 처리부(10)는 조광 제어부(14)를 통해 조명 부하를 제어한다. 모드 데이터가 그룹 제어 모드로 설정된 경우에, 단일 전송 신호 내에 포함된 어드레스 데이터와 동시 제어 어드레스가 일치한다면, 단말기 처리부(10)는 조광 제어부(14)를 통해 조명 부하를 제어한다.

상술한 바와 같이, 조광 단말기(32)는 2가지 형태의 어드레스, 즉 개별 어드레스와 동시 제어 어드레스를 갖는다. 패턴 제어 (즉, 그룹 제어)가 효과적인 경우, 목표 휘도 레벨 명령이 패턴 제어의 대상인 조광 단말기(32)에 순차적으로 전송된다. 따라서, 조광 조작을 개시하기 위한 명령이 동시 어드레스를 사용하여 조광 단말기(32)에 전송, 즉 동일한 제어 어드레스가 할당된 복수의 조광 단말기(32)가 순차적 및 동시에 조광 개시 명령을 수신함으로써, 시간 지연 없이 조명 부하를 제어한다. 보다 상세하게, 본 발명에 따르면, 복수의 조광 단말기(32)는 동시 제어 어드레스를 사용하여 신호 전송 신호를 수신할 수 있다.

도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 조광 단말기(32) (도 2에서 3개의 단말기)가 분기 접속(multidrop connection)을 통해 신호선(Ls)을 경유하여 전송 제어기(30)에 접속된다. 조작 단말기(31a 및 31b)는 신호선(Ls)에 접속되는데, 조작 단말기들(31a) 각각은 단일 조명 부하 (이미 설명한 바와 같이, 조명 기구(33)는 조명 부하를 포함함)와 1 대 1 관계로 연관되며, 조작 단말기들(31b) 각각은 복수의 조명 부하들과 연관된다. 각각의 조작 단말기(31a 및 31b)는 조명 또는 소등될 조명 부하를 지시하기 위한 온/오프 스위치(Sa): 광 출력 세기를 증가시키도록 조명 부하에 지시하기 위한 업 스위치(Sb): 광의 세기를 감소시키도록 조명 부하에 지시하기 위한 DOWN 스위치; 및 단일 파일로 정렬된 복수의 발광 다이오드를 포함하며 다수의 조명된 발광 다이오드에 의해 대응 조명 부하로부터 출력된 광의 세기(조광 상태)를 나타내는 표시부(D0)를 포함한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 인터럽트 루프에서 조명 부하의 조작 상태를 집중적으로 감시하기 위해, 그룹마다의 조명 부하의 조작 상태를 표시하기 위한 표시 단말기가 필요에 따라 단일선(Ls)에 접속된다. 단일 조명 부하와 연관된 조작 단말기(31a)는 소위 "개별 조광 스위치"라 칭한다. 복수의 조명 부하와 연관된 조작 단말기(31b)는 소위 "패턴 조광 스위치"라 칭한다.

개별 조광 스위치들(31a) 중 하나의 스위치들(Sa 내지 Sc) 중 임의의 하나가 가동될 때, 전송 제어기(30)는 이와 같이 눌러진 스위치에 속하는 조작 정보를 프리셋 관계에서 스위치(31a)와 이미 연관되어 있는 단일 조광 단말기(32)로 송신된다. 온/오프 스위치(Sa)는 조명된 부하의 조작 또는 해제를 지시한다. 단일 업 스위치(Sb)와 다운 스위치(Sc) 중 어느 하나가 가동되고 조명 부하가 조작 상태에 있다면, 조명 부하로부터 출력되는 광의 세기는 그에 따라 조정된다. 예를 들어, 단일 다운 스위치(Sc)가 눌러졌다면, 조광 단말기(32)는 광의 세기를 감소시키도록 지시받는다. DOWN 스위치(Sc)가 해제된 경우, 조광 단말기(32)는 광 세기를 감소시키는 것을 중단하도록 지시받는다.

업 스위치(Sb) 및 다운 스위치(Sc)는 전송 신호에 의해서 그리고 2개의 파라미터, 즉, 스위치의 가압이 개시된 시점 및 스위치가 해제된 시점을 사용하여 조광 단말기(32)에 명령을 내린다. 업 스위치(Sb) 혹은 다운 스위치(Sc)를 사용자가 누름으로써 출력된 전송 신호의 수신 후에, 조광 단말기(32)는 조명 부하로부터 출력된 광의 세기를 시간 경과와 관련된 소정의 비율로 변화시키며, 광 세기의 시간 변화는 광 세기의 시간 변화가 중단될 때에 개시된다. 실제로, 조명 부하로부터 출력된 광의 세기는 단계별로 변화된다. 단계당 광 세기의 변화량 및 초당 광 세기의 변화율은 조명 부하로부터 출력된 광이 연속적으로 변하고 있는 것처럼 설정된다.

패턴 조광 스위치(31b)의 스위치(Sa)가 조작될 때에 전송 신호는 그 그룹에 속하는 각 조광 단말기(32)로 송신되는데, 그 방식은 도3에 나타나 있는 바와 같다. 도 3에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 구성 중에서 패턴 조광 스위치(31b)는 조광 단말기(32(1), 32(2), 및 32(3))에 할당된 동일한 동시 제어 어드레스에 할당된다.

그룹 조광 스위치(31b)의 스위치(Sd)가 눌러졌을 때에 광 세기의 제어를 지시하기 위한 조작 신호(OP1)가 전송 제어기(30)로 송신된다. 전송 제어기(30)는 조광 단말기(32(1), 32(2), 및 32(3))로 순차적으로 제어 신호(CN11, CN12, CN13) 각각을 송신한다. 각 제어 신호는 목표 휘도(조광) 레벨을 제어 데이터로서 포함한다. 구체적으로, 제어 신호(CN1)는 어드레스 데이터로서 조광 단말기(32(1))의 개별 어드레스를 포함하며, 또한 제어 데이터로서 조광 단말기(32(1))에 접속된 조명 부하의 목표 휘도 레벨을 포함한다. 조광 단말기(32)의 각각은 목표 휘도 레벨을 저장한다. 신호선(Ls)을 통해서 제어 신호(CN11, CN12, CN13)를 순차적으로 전송한 후에, 전송 제어기(30)는 그룹 제어 모드에서 신호선(Ls)을 통해서 동시 제어 어드레스(즉, 제어 신호(CN14))를 할당받은 전송 신호를 송신한다. 조광 단말기(32(1), 32(2), 및 32(3))은 실질적으로 동시에 제어 신호(CN14)를 수신한다. 결국, 조광 단말기(32(1), 32(2), 및 32(3))는 조명 부하의 세기를 실질적으로 동시에 조광하기 시작한다. 이러한 과정을 통하여, 조작 정보는 조광 단말기(32)의 수와 관계없이 시간 지연을 수반하지 않고 패턴 조광 스위치(31b)로부터 조광 단말기(32) 각각으로 실제로 동시에 송신된다. 조작 신호(OP1)와 제어 신호(CN11 내지 CN14)는 전송 신호들이다.

다수의 동시 제어 어드레스가 하나의 조광 단말기(32)에 할당되는 한, 조광 단말기(32)은 다른 그룹에 속할 수 있다. 예를 들면, 회의실 혹은 발표실이 하나의 룸으로서 사용될 수 있으며, 혹은 복수의 객실로 나누어 사용될 수 있다. 이러한 경우에, 그룹 제어 하에 조명 부하의 범위가 변화된다. 하나의 그룹에 포함되는 조명 부하는 다른 그룹과 연결된다. 개개의 조광 단말기(32)가 하나의 동시 제어 어드레스만을 할당받을 수 있다면, 조광 단말기(32)는 단 하나의 그룹 내에 포함될 수 있다. 본 발명에 따른 원격 감시 제어 시스템은 개개의 조광 단말기(32)를 다수의 그룹에 속하도록 할 수 있다. 개개의 조광 단말기가 중첩 방식으로 다수의 그룹에 등록되어 있다고 하더라도 문제는 발생되지 않으므로 그룹 제어의 설정을 동적으로 용이하게 행할 수 있다.

상술한 바와 같이, 다수의 동시 제어 어드레스가 개개의 조광 단말기(32)에 할당될 수 있으므로, 각 조광 단말기(32)는 다수의 다른 그룹 내에 포함될 수 있다. 예를 들면, 회의실 또는 발표실이 하나의 룸으로서 사용될 수 있으며, 혹은 다수의 객실로 구별되어 사용될 수 있다. 이러한 경우에, 그룹 제어 하에 조명 부하의 범위가 변화될 수 있다. 하나의 그룹에 포함되는 조명 부하는 다른 그룹으로 분리되어야 한다. 만일 개개의 조광 단말기(32)가 하나의 동시 제어 어드레스만을 할당받을 수 있다면, 조광 단말기(32)는 단 하나의 그룹에 포함될 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템은 개개의 조광 단말기(32)를 다수의 그룹에 속하도록 할 수 있다. 개개의 조광 단말기가 중첩 방식으로 다수의 그룹에 등록되어 있다고 해도 문제는 발생되지 않으므로 그룹 제어의 설정을 동적으로 용이하게 행할 수 있다.

그룹 제어 하에 있는 조광 단말기(32)가 속하는 그룹을 나타내는 그룹 데이터는 전송 제어기(30)의 데이터 메모리(23)내에 저장된다. 그룹 데이터는 전송 제어기(30)에 의해서 혹은 신호선(Ls)을 경유하여 그룹 설정 장치로부터 송신된 전송 신호에 의해서 설정될 수 있다. 예를 들면, 조광 단말기(32)의 그룹이 룸의 설계 변경에 의해서 변화되었다고 하면(즉, 그룹 데이터의 변경), 동시 제어 어드레스 역시 조광 단말기(32)에 재할당되어야 한다. 각 조광 단말기(32)에 동시 제어 어드레스를 할당하는 것은 신호선(Ls)을 경유하여 조광 단말기(32)로 동시 제어 어드레스를 송신하는 방법이나, 혹은 다른 전송선을 통해서 조광 단말기(32)로 동시 제어 어드레스를 전송하는 방법에 의해서 달성된다. 후자의 방법에 따르면, 동시 제어 어드레스는 원격 감시 제어 시스템으로부터 개별적으로 제공된 설정 장치에 의해서 준비되며, 동시 제어 어드레스는 광학 무선 신호 혹은 조광 단말기(32)에 접속된 접속선을 사용하여 조광 트랜지스터(32)로 송신된다. 반대로, 전자의 방법에 따르면, 동시 제어 어드레스는 신호선(Ls)을 통하여 전송 제어기(30)로부터 조광 단말기(32)로 송신된다.

조광 단말기(32)에 그룹 제어를 받도록 설정하거나 변경할 때, 전송 제어기(30)는 현재 사용되는 동시 제어 어드레스들을 검출하고 현재 사용되고 있는 동시 제어 어드레스를 각각의 조광 단말기(32)에 할당한다. 즉, 원격 감시 제어 시스템에 그룹 제어 설정을 활성화하는 상태로 된다(즉, 상기 시스템이 그룹 설정 모드로 활성화된다). 패턴 조광 스위치들(31b)은 조명 부하들(조광 단말기(32))에 연관시키는 명령들이 제공되며, 유효한 동시 제어 어드레스가 자동적으로 계산되고 이렇게 계산된 동시 제어 어드레스가 어드레스 설정 신호의 형태로 전송되어 각각의 조광 단말기(32)에 저장된다.

유효한 동시 제어 어드레스가 상술한 전송 제어기(30)를 사용하여 자동적으로 선택되고, 이렇게 선택된 어드레스가 각각의 조광 단말기(32)에 저장된다. 이에 따라, 그룹 제어가 동시 제어 어드레스를 알 필요없이 설정될 수 있다. 또한, 동시 제어 어드레스가 할당될 조광 단말기(32)가 선택되는 한, 전송 제어기(30)는 동시 제어 어드레스를 각각의 조광 단말기(32)에 할당하는 조작을 수행한다. 그리하여, 동시 제어 어드레스를 조광 단말기(32)에 각각 할당하는 조작에 비해, 상기 조작이 더 용이하다.

조광 단말기(32)의 개수가 원격 감시 제어 시스템의 확장에 따라 증가되는 경우에, 또는 기존의 조광 단말기(32)의 각 어드레스들이 변경되는 경우에도, 동시 제어 어드레스는 추가로 제공된 조광 단말기(32) 또는 각 어드레스들이 변경된 조광 단말기(32)에 할당되어야 한다. 끝으로, 추가로 제공된 조광 단말기(32)이나 또는 각 어드레스들이 변경된 조광 단말기(32)는 풀-타임 풀링 조작 동안 인터럽트신호를 송출함으로써 조광 단말기(32)의 추가나 또는 각 어드레스들의 변경을 통지한다. 전송 제어기(30)는 어드레스 설정 신호를 사용하여 모든 조광 단말기(32)에 동시 제어 어드레스를 전송하여, 동시 제어 어드레스를 조광 단말기(32)에 할당한다. 전송 제어기에 통지를 했던 조광 단말기(32)에게 이용 가능한 동시 제어 어드레스는 상술한 처리 조작에 의해 결정되고, 이렇게 결정된 동시 제어 어드레스는 저장된다.

상기에서 언급한 바와 같이, 개별 어드레스들이 새로운 조광 단말기(32)에 할당되거나 또는 조광 단말기(32)에 할당된 개별 어드레스들이 변경된 경우, 전송 제어기(30)는 조광 단말기(32)에 속할 그룹에 대응하는 동시 제어 어드레스를 결정하고, 어떻게 결정된 동시 제어 어드레스를 전송 신호를 사용하여 조광 단말기(32)에 할당하여, 동시 제어 어드레스의 설정 조작을 매우 용이하게 한다.

상술한 바와 같이, 전송 신호에 의해 동시 제어 어드레스가 조광 단말기(32)에 할당된 경우, 실제로 동시 제어 어드레스가 조광 단말기(32)에 정확하게 전송되지 않을 수 있고, 신호선(Ls)에 들어오는 노이즈의 영향에 의해 다른 동시 제어 어드레스가 조광 단말기(32)에 설정될 수 있다. 이러한 경우, 당연히, 의도된 조작과 다른 그룹 조광 조작이 수행될 수 있다.



본 실시예에 있어서, 이러한 문제는 이하에 설명될 처리 과정에 따라 동시 제어 어드레스를 설정함에 의해 방지된다.

전송 제어기(30)는 동시 제어 어드레스에 관련된 식별 데이터와 결부하여 조광 단자들(32)에 동시 제어 어드레스를 할당한다. 식별 데이터는 동시 제어 어드레스가 설정된 시점에서 각 조광 단자들(32)의 개별 어드레스들을 합산하여 형성된 체크섬 데이터에 대응한다. 그리고 동시 제어 어드레스는 16개의 데이터 세트들을 포함하는데, 각각의 데이터 세트는 8 비트로 이루어진다. 동시 제어 어드레스를 조광 단자들(32)에 할당하기 전에, 전송 제어기(30)는 풀링 조작을 수행하고 각각의 조광 단자들에게 전송 신호에 의해 가장 최근에 설정된 그들의 식별 데이터를 보내도록 요청하여, 개별 어드레스들 -가장 최근에 조광 단자들(32) 각각에 할당되고 식별 데이터 내에 포함되어 있음- 과 가장 최근에 설정된 동시 제어 데이터로 구성되는 체크섬 데이터를 획득한다. 이렇게 얻은 체크섬 데이터 (즉, 식별 데이터)는 데이터 메모리(23) 내에 저장된 식별 데이터와 비교된다. 만일 데이터 메모리(23) 내에 저장된 식별 데이터와 이렇게 획득된 식별 데이터 사이에 정합이 있다면, 즉 만일 특정한 단일 어드레스에 대응하는 동시 제어 어드레스가 설정된 동시 제어 어드레스와 동일하다면, 동시 제어 어드레스를 조광 단자들(32)에 재할당할 필요가 없다. 이 때문에, 동시 제어 어드레스의 할당이 수행되지 않는다. 데이터 메모리(23)에 저장된 식별 데이터와 획득된 식별 데이터 사이에 차이가 있을 때에만, 동시 제어 어드레스가 조광 단자들(32)에 할당되어야 한다. 이러한 경우, 동시 제어 어드레스는 전송 신호를 사용하여 조광 단자들(32)에 전송되고 할당되어, 전송 신호에 의한 동시 제어 데이터의 할당을 보장한다. 동시 제어 데이터의 검사와 동시 제어 데이터의 할당이 있는 후에, 모든 전송된 데이터 집합에 대한 체크섬이 교환되어, 동시 제어 데이터의 신뢰성이 향상된다.

만일 전송 제어기(30)가 동시 제어 어드레스를 조광 단자들(32)에 할당하는 것을 완료하기 전에 원격 검사 시스템이 설타운된다면, 활성화되어야 하는 동시 제어 데이터가 실제로는 각각의 조광 단자들(32)에 할당된 동시 제어 어드레스와 정합하지 않을 수 있다. 당연히, 의도된 그룹 조광 조작과 다른 그룹 조광 조작이 수행된다. 이러한 오류 조작은, 전송 제어기(30)가 턴오프 신호선(Ls)에 접속되어 있는 조광 단자들(32)에 할당된 동시 제어 어드레스를 체크하는 한 방지될 수 있다. 만일 동시 제어 어드레스가 조광 단자들(32)에 할당되어야 하는 어드레스와 다르다면, 전송 제어기(30)는 전송 신호를 사용하여 정확한 동시 제어 어드레스를 조광 단자들(32)에 재할당한다. 대안적으로, 전송 제어기(30)에 의해 통상적으로 수행되는 풀링 조작 동안, 전송 제어기(30)가 동시 제어 어드레스를 체크할 수 있다.

전송 제어기(30)에 의해 수행되는 풀링 조작에 의해 그룹 내의 조광 단자들(32)로부터 리턴된 광출력 데이터를 기초로, 그룹 조광 스위치들(31b) 각각의 표시 색선(LD)의 표시가 변화된다. 그룹 내의 조광 부하들로부터의 실제 발광은 그룹 조광 스위치(31b)의 표시부(LD) 상의 표시 형태보다 지연된다. 사용자는 이러한 시간 지연을 이상하게 여길 수 있다.

그룹 내의 조광 부하로부터의 광출력이 변화되는 동안, 전송 제어기(30)는 데이터 메모리(23) 내에 저장된 그룹 데이터 테이블을 참조하고, 그룹에 속한 개개의 조광 단자들(23)을 다른 단자들보다 우선적으로 풀링한다. 그룹 제어를 받을 조광 단자들(32)이 우선적으로 풀링되면, 조광 단자들(32)은 그룹 내의 조광 부하들로부터의 광출력에 관한 데이터를 리턴한다. 그 결과, 조광 부하들의 실제 조명과 그룹 조광 스위치(31b)의 표시부(LD) 상의 표시 형태 사이의 시간 지연이 방지되어, 표시 표시가 시간 지연없이 행해지는데, 만일 이렇게 하지 않으면 시간 지연이 발생하여 사용자가 이상하게 여기게 될 것이다.

제2 실시예

조명 기구가 밤에 방 안을 조명하게 되는 경우, 조명 기구의 광의 강도가 순간적으로 증가하면, 눈에 과중한 부담이 가해질 것이다. 제2 실시예는 각각의 조광 스위치(31a)의 온/오프 스위치(Sa)의 활성화 시각에 조명 부하로부터 출력되는 광의 강도를 점차적으로 증가시키기 위한 페이드 기능을 구비하는 개개의 제어 목적의 조광 단자(32)를 제공함으로써 실현된다. 본 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템은 기본적인 구성에 있어서 제1 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템과 동일하므로, 그 설명과 도시는 생략한다.

전송 제어기(30)의 데이터 메모리(23)에 미리 레지스터된 데이터는, 대응 조광 단말기(32)의 조명 부하가 각 조광 스위치(31a)의 온/오프 스위치(Sa)의 가동 활성화 시간에 조명되는 정도(즉, 목표 조광 레벨)와 관계된다.

이제 제2 실시예에 따른 각 제어 조작이 도 4에 도시된 실행을 참조로 하여 기술될 것이다. 본 실시예에서, 조광 단말기(32)의 조명 부하 세기는 각 조광 스위치(31a)에 의해 3초 (이 시간 주기를 "페이드 시간(fade time)"으로 칭함) 내에 60% (100%의 목표 조광 레벨은 조명 부하의 최대 조도에 해당함)의 목표 조광 레벨로 증가된다. 도 4에 도시된 시스템에서, 각 조광 스위치(31a)의 각 어드레스는 각 조광 단말기(32)의 각 어드레스와 연관된다.

각 조광 스위치(31a)의 온/오프 스위치(Sa)를 누른 경우, 각 조광스위치(31a)는, 온/오프 스위치를 누른 것을 나타내는 조작 신호(OPon)를 전송 제어기(30)로 전송한다. 전송 제어기(30)는 전송된 조작 신호(OPon)를 가진 각 조광 스위치(31a)의 각 주소와 연관된 조광 단말기(32)에 (60%의) 프리셋(preset) 목표 조광 레벨을 나타내는 레벨 신호(CN_L)를 전송한다. 순차적으로, 전송 제어기(30)는 또한 0%의 조광 레벨에서 조명 부하를 활성화하기 위한 온(ON) 신호(CN_{on})를 조광 단말기(32)로 전송한다. 조광 단말기(32)에 의해 수신된 목표 조광 레벨은 메모리에 저장되고, 온 신호(CN_{on})를 수신한 직후, 조광 단말기(32)는 0%의 조광 레벨에서 조명 부하를 활성화한다.

전송 제어기(30)는 페이드 시간(=3초)을 포함한 페이드 개시 신호(CN_{fe})를 조광 단말기로 전송한다. 페이드 개시 신호(CN_{fe})를 수신한 직후, 조광 단말기(32)는 3초 내에 0%의 조광 레벨로부터 (60%의) 목표 조광 레벨까지 조명 부하의 강도를 증가시키기 위해 요구되는 조광율(rate of dimming)을 계산한다. 상기 계산된 조광율에 따라, 조광 단말기(32)는 소위 페이드-인(fade-in) 조작을 수행하여, 조명 부하의 강도를 점진적으로 증가시킨다.

이제 목표 조광 레벨로 조명된 조명 부하의 소동이 도 5를 참조로 하여 기술될 것이다.

조명 부하가 (60%)의 목표 조광 레벨에서 조명되는 동안, 각 조광 스위치(31a)의 온/오프 스위치(Sa)를 누른 경우, 각 조광 스위치(31a)는 온/오프 스위치를 누른 것을 나타내는 조작 신호(OPoff)를 전송 제어기(30)로 전송한다. 전송 제어기(30)는, 전송된 조작 신호(OPoff)를 가진 각 조광 스위치(31a)의 각 어드레스와 연관된 조광 단말기(32)로 (0%)의 목표 조광 레벨을 표시하는 레벨 신호(CN_i)를 전송한다. 조광 단말기(32)에 의해 수신된 목표 조광 레벨은 메모리에 저장된다.

다음으로, 전송 제어기(30)는 (3초의) 페이드 시간을 포함하는 페이드 개시 신호(CNfe)를 조광 단말기(32)로 전송한다. 페이드 개시 신호(CNfe)를 수신하면, 조광 단말기(32)는 3초 내에 60%의 목표 조광 레벨로부터 0%의 조광 레벨까지 조명 부하의 강도를 감소시키기 위해 요구되는 조광율을 계산한다. 상기 계산된 조광율에 따라, 조광 단말기(32)는 소위 페이드-아웃(fade-out) 조작을 수행하여, 점진적으로 조명 부하의 조광 레벨을 감소시킨다. 페이드 개시 신호(CNfe)의 전송과 동시에, 전송 제어기(30)는 페이드 시간을 카운팅하기 시작한다. 전송 제어기(30)가 페이드 시간의 카운팅을 종료한 시점에서, 조명 부하를 해제하기 위한 오프(OFF) 신호(CNoff)가 조광 단말기(32)에 전송된다. 수신된 오프 신호(CNoff)를 가진 조광 단말기(32)는 조명 부하를 해제한다.

상술한 바와 같이, 각 조광 스위치(31a)의 온/오프 스위치(Sa)를 누름으로써, 해당 조광 단말기(32)는 목표 조광 레벨 및 페이드 시간으로부터 계산된 조광율에서 조명 부하의 조광 레벨을 점진적으로 변경한다. 따라서, 조명 부하로부터의 광 출력의 세기가 점진적으로 변경되어, 환경에 따라 조도의 제어를 정교하게 할 수 있을 뿐만 아니라, 강한 빛(dazzle)으로 인해 눈에 미치는 부담을 완화한다.

사용자는 임의의 위치의 조명 부하의 조광 레벨을 점진적으로 변경할 수 있기를 원할 수도 있지만, 또 다른 위치에 배치된 조명 부하의 조광 레벨을 급격히 변경할 수 있기를 원할 수도 있다.

제3 실시예

예를 들어, 회의실과 같이 넓은 면적에 걸쳐 배열된 조명체들 중 오직 OHP가 투사되는 곳에 위치한 조명체들만의 휘도는 그 회의실 내부의 다른 곳에 위치한 조명체들의 휘도보다 더 낮아질 때까지 감소된다. 그러한 경우, 패턴 제어가 이루어져 다수의 조명 부하를 총괄적으로 제어함으로써 소정의 조도를 실현하게 된다. 그러한 패턴 제어 동안에도, 단일 조명 부하로부터의 광 출력의 세기가 갑자기 변경되면, 그 회의실의 점유자는 눈이 부시게 되어, 눈에 막대한 부담을 안게 된다. 제3 실시예에서는, 그러한 문제점이 패턴 제어에 페이드 기능을 적용함으로써 방지된다.

패턴 제어 동안 페이드 기능을 실현하는 경우에, 패턴 제어로 제어되는 다수의 조명 부하로부터의 광 출력이 동시에 증가하는 것을 시작하거나 정지해야만 한다는 점을 고려해야 한다. 종래의 원격 감시 제어 시스템에 의해 수행되는 패턴 제어에서는, 전송 제어기 - 패턴 제어의 목적으로 조작 단말기로부터의 조작 신호를 수신함 - 는 그 내부에 레지스터된 패턴을 가진 패턴 테이블을 참조하고, 제어 데이터를 각 조광 단말기로 연속적으로 전송한다. 결과적으로, 조광 단말기가 조명 부하로부터의 광 출력의 강도를 변경하기 시작하거나 정지시킬 때 시간 지연 발생한다.

본 실시예는 후술할 과정에 따른 패턴 제어를 수행함으로써 상기 문제점을 해결한다.

도 6은 제3 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 구성을 도시한다. 이 시스템은, 패턴 제어용 조작 단말기(하기 "패턴 스위치"로 참조됨, 31c), 및 그룹 내 조명 부하를 총괄하여 활성화하거나 해제하기 위한 조작 단말기(하기 "그룹 스위치"로 참조됨, 31d)가 신호선(Ls)을 통해 전송 제어기(30)로 접속되는 점에서 제1 실시예에 따른 시스템과 구별된다. 패턴 데이터는 전송 제어기(30)의 데이터 메모리(23) 내에 미리 저장된다. 패턴 데이터는, 패턴 제어로 제어되는 조명 부하를 제어하는 각 조광 단말기(32)의 각 어드레스; 각 조광 단말기(32)의 목표 조광 레벨; 페이드 시간; 및 일반적으로 각 조광 단말기(32)에 할당되는 동시 제어 어드레스를 포함한다.

제3 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 패턴 제어 조작이 도 7에 도시된 실례를 참조로 하여 기술될 것이다. 본 실례에서, 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))의 조명 부하는 패턴 스위치(31c)에 의해 6초의 페이드 시간 내에 조명 부하의 각 목표 조광 레벨로 증가된다. 즉, 조광 단말기(32(1))의 조명 부하는 30%의 목표 조광 레벨로 증가되고, 조광 단말기(32(2))의 조명 부하는 60%의 목표 조광 레벨로 증가되며, 조광 단말기(32(3))의 조명 부하는 100%의 목표 조광 레벨로 증가되고, 조광 단말기(32(4))의 조명 부하는 0%의 목표 조광 레벨로 증가된다. 도 7에 도시된 시스템 구성에서, 패턴 스위치(31c)의 각 어드레스는 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))의 동시 제어 어드레스와 연관된다.

패턴 스위치(31c)의 스위치(Sd)를 누르면, 패턴 스위치(31c)는 조작신호(OPon)를 전송 제어기(30)로 전송한다. 데이터 메모리(23)에 저장된 패턴 테이블을 참조한 후, 전송 제어기(30)는, 어드레스 데이터로서 각 어드레스들을 처리하는 전송 신호에 의해, 수신된 신호(OPon)를 가진 패턴 스위치(31c)의 각 어드레스에 해당하는 동시 제어 어드레스에 할당된 각 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))로 신호들(CN₁ 내지 CN₄)을 연속적으로 전송한다. 그 다음에, 전송 제어기는 어드레스 데이터로서 각 어드레스를 처리하는 동일한 전송 신호에 의해, 0%의 조광 레벨에서 조명 부하를 활성화하기 위한 온 신호(CN_{on})를 연속적으로 전송한다. 각 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))에 의해 수신된 목표 조광 레벨이 메모리에 저장된다. 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))가 온 신호를 수신한 시점에서, 조광 단말기는 0%의 조광 레벨에서 조명 부하를 활성화한다.

순차적으로, 전송 제어기(30)는, 어드레스 데이터로서 동시 제어 어드레스를 처리하는 전송 신호에 의해, 각 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))로 (6초의) 페이드 시간을 포함하는 페이드 개시 신호(CNfe)를 전송한다. 결과적으로, 각 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))는 실질적으로 동시에 페이드 개시 신호를 수신할 수 있다. 페이드 개시 신호(CNfe)를 수신하면, 조광 단말기(32(1) 내지 32(4)) 각각은 6초 내에 0%의 조광 레벨로부터 각 목표 조광 레벨로 조명 부하의 세기를 증가하기 위해 요구되는 조광율을 계산하고 계산된 조광율에 따른 조명 부하의 세기를 증가한다 (즉, 페이드-인 조작). 전송 제어기(30)는 페이드 개시 신호(CNfe)의 전송과 동시에 페이드 시간의 카운팅을 시작한다. 전송 제어기(30)가 페이드 시간의 카운팅

을 종료한 시점에서, 조명 부하를 비활성하기 위한 OFF 신호(CNoff)는 조광 단말기(32(4))에 전송되며, 그 목표 조광 레벨은 0%로 설정된다. OFF 신호(CNoff)를 수신한 조광 단말기(32(4))는 조명 부하를 비활성화한다.

상술한 것처럼, 패턴 스위치(31c)의 스위치(Sd)를 누르는 조작을 통해, 각각의 대응 조광 단자(32(1) 내지 32(4))는 목표 조광 레벨로부터 조광 속도 및 페이드 시간을 계산한다. 전송 제어기(30)로부터 어드레스 데이터를 동시 제어 어드레스로서 처리하는 페이스 시작 신호의 수신 시에, 조광 단말기(32(1) 내지 32(4))는 각 목표 조광 레벨과 일치하여 조명 부하의 강도를 서서히 변화시킨다. 패턴 제어될 조명 부하의 강도의 동시 변경의 결과로서, 자연 패턴 제어가 영향을 받는다. 또한, 빛의 강도의 점증 변경은 눈부심(dazzle)로 인한 눈의 부담을 약화시킬 수 있고 환경에 따른 조명의 제어를 가능하게 한다.

여기서 사용자는 특정 위치의 조명 부하의 조광 레벨을 서서히 변경하는 것을 원하지만 다른 위치에 놓은 조명 부하의 조광 레벨은 신속히 변경하는 것을 원한다. 이러한 목적을 위해서, 페이드 시간은 하나의 조명 부하에서 다른 조명 부하로 임의적으로 설정될 수 있어서, 환경에 따라 조명을 제어할 수 있다.

상술한 것과 같은 패턴 제어에서, 현재 조명은 패턴 스위치(31c)의 스위치(Sd)를 누름에 의해 조명을 프리셋하도록 스위칭될 수 있다. 그러나, 복수의 조명 부하는 반복적으로 활성화 및 비활성될 수 있다. 그러한 복수의 부하의 조작을 얻기 위해서는, 복수의 조명 부하를 집단적으로 활성화 및 비활성하는 그룹 제어가 수행된다. 특히, 도 6에 도시된 원격 감시 제어 시스템의 그룹 스위치(31d)의 개별 어드레스는 그룹 제어될 복수의 조명 부하를 제어하는 조광 단말기(32)의 동시 제어 어드레스와 관련된다. 이러한 경우에도, 목표 조광 레벨은 상술한 공정에 따라 사전에 각 조광 단말기에 전송된다. 페이드 시작 신호(CNfe)가 동시 제어 어드레스를 이용하여 조광 단말기(32)에 송신되는 경우, 복수의 조명 부하는 시간 지연없이 동시에 활성화 및 비활성될 수 있으며, 그렇지 않다면 이는 사용자에게는 이상하게 보일 것이다. 페이드 시간이 복수의 그룹을 포함하여 단위별로 임의로 될 수 있으므로, 조명은 환경에 따라 제어될 수 있다.

제4 실시예

도 21에 도시된 바와 같이, 복수의 조명 기구(0로 표시됨)는 사무실 건물 내의 한 층의 천장에 장착된다. 그 층은 복수의 구역으로 분할된다(회사의 부서 및 그에 할당된 공간 및 복도와 같은 공유 공간에 해당함). 각 구역 내에 제공된 복수의 조명 부하(또는 조명 기구)는 그룹 방식으로 제어된다. 복도를 제외한 한 층의 활동 공간은 대략 3개의 영역(A1 내지 A3)로 분할된다. A1 내지 A3 영역은 또한 복수의 구역으로 분할되는데, 즉 A1은 4개의 구역(B11 내지 B14)으로, 영역(A2)은 3개의 구역(B21 내지 B23), 영역(A3)은 5개의 구역(B31 내지 B35)로 분할된다.

도 22는 데이터 메모리(23)내에 기억된 데이터 테이블의 예를 도시한다. 그룹 번호(G1 내지 Gn)는 각각 영역(A1 내지 A3) 및 구역(B11 내지 B35)로 분할된다. 그룹 번호를 할당한 그룹에 속하는 복수의 조명 기구에 해당하는 번호는 박스 "대상 회로" 내에 등록된다. 열 "대상 회로" 내에 등록된 "1", "2" 등의 숫자는 조명 부하를 제어하기 위한 제어 단말기(32)의 어드레스에 대응한다. 열 명칭 "표시 속성"은 조작 단말기(31) 및 표시 단말기의 표시 램프에 의해 채용된 표시 방법을 표시한다. 본 실시예에서, 표시 방법은 그룹에 따라 선택적으로 스위칭될 수 있고, 그렇게 스위칭된 표시 방법은 데이터 메모리(23)내에 기억될 수 있다. 예를 들면, 도 22에 도시된 것처럼, 조작 상태, 표시 방법은 그룹(G1) 및 G2에 대해 선택되며, 감시되는 상태 표시 방법은 그룹(G3)에 대해 선택된다. 그렇게 선택된 방법은 데이터 테이블 내에서 설정된다.

각각의 조작 단말기(31)의 스위치(Sa 내지 Sc)는 각 그룹(G1 내지 Gn)과 연관된다. 스위치(Sa 내지 Sc)중 하나가 조작되는 경우, 전송 제어기(30)는 데이터 메모리(23) 내에 등록된 데이터 테이블을 참조한다. 그룹 번호(G1 내지 Gn)와 관련된 조명 부하를 점등 또는 소등하기 위해서, 전송 제어기(30)는 제어 데이터를 제어 단말기(32)로 송신한다. 조명 부하의 상태가 제어 단말기(32)로부터 전송 제어기(30)로 리턴되는 한, 전송 제어기(30)는 데이터 메모리(23) 내에 기억된 데이터 테이블을 참조한다. 그룹의 표시 속성에 대응하는 표시 방법에 따르면, 전송 제어기(30)는 점등/소등 명령을 조작 단말기(31) 및 표시 단말기로 명령하기 위한 데이터를 송신한다. 결과적으로, 각 조작 단말기(31)의 표시 램프 및 표시 단말기의 표시 램프가 표시 방법에 따른 조명 부하의 상태를 표시한다.

종래의 원격 감시 제어 시스템은 조작 상태 표시 방법 또는 모니터링 상태 표시 방법 중 하나로 표시 방법을 설정할 수 있다. 그러나, 본 실시예에 따르면, 표시 방법은 단일 시스템 내의 복수의 그룹을 포함하는 단위별로 선택적으로 변할 수 있으며, 전송 제어기(30)의 데이터 메모리(23)내에 기억된다. 결과적으로, 표시 방법은 각각의 조작 단말기(31)의 스위치(Sa 내지 Sc)의 이용의 목적에 따라 선택될 수 있다. 전술한 예에서, 구역(B11)에서의 조명 기구와 같은 조명 기구 그룹은 국부적으로 점등 또는 소등된다. 이 경우, 조작 상태 표시 방법이 사용된다. 중앙 모니터링 룸에서 소등되지 않은 조명 기구(33)와 관련하여 철저한 감시되어야 하는 영역(A1 내지 A3)에 대하여는, 피감시 상태 표시 방법이 사용될 수 있다. 단일 시스템 내에서의 사용 목적에 따라 표시 방법이 선택될 수 있으므로, 원격 감시 제어 시스템은 시스템 구성을 간단화하는 이점을 가진다. 만일 동일한 영역(A1 내지 A3) 및 구역(B11)이 패턴 제어에 의해 감시되고 제어된다면, 두 개의 회로, 즉 조명 부하를 활성화시키기 위한 회로 및 조명 부하를 활성화 해제시키기 위한 회로가 요구된다. 반대로, 만일 제1 실시예와 관련하여 개시된 바와 같은 피감시 상태 표시 방법이 사용된다면, 이 방법은 단일 회로의 형태로 구현될 수 있으며, 이로써 제어될 회로의 수를 최소화할 수 있다.

그룹 번호(G1 내지 Gn)의 할당 및 표시 속성의 설정과 같은 각종 설정 조작은 설정 장치(40)에 의해 수행된다. 보다 구체적으로, 설정 장치(40)는 단일 라인(Ls)에 접속되며, (할당 그룹 번호(G1 내지 Gn)에 속하며 표시 속성을 설정하는 데이터와 같은) 설정 데이터가 마련된다. 이와 같이 마련된 설정 데이터는 신호 라인(Ls)에 의해 전송 제어기(30)에 전송된다. 설정 데이터의 수신 시, 전송 제어기(30)는 데이터 메모리(23)에 저장된 데이터 표 내에 설정 데이터를 등록한다. 또 다른 방식으로, 조작 단말기의 기능을 가진 소위 선택기 스위치를 사용함으로써 설정 조작을 수행할 수 있다. 또한, 신호 라인(Ls)을 사용하지 않고 퍼스널 컴퓨터에 의해 데이터를 직접 조사하거나 전송 제어기(30)에 설정할 수 있다. 어떠한 방법 하에서도, 데이터의 설정 및 조사는 필드 내에서 이루어질 수 있으므로, 이 방법은 제조 후의 시스템 구성의

변화에 유연하게 대처할 수 있다. 또한, 설정 장치(40) 또는 선택기 스위치를 사용하여 표시 방법을 설정 및 조사할 수 있다. 따라서, 사용자는 표시 방법을 용이하게 설정할 수 있다. 패턴 및 그룹 제어 조작되는 조작 단말기(31)의 회로 설정과 관련하여, 사용자는 표시 방법을 자유롭게 할당할 수 있으며, 이로써 표시 방법의 설정을 가능하게 한다.

제5 실시예

제5 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템은 제4 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템에 대한 구조와 실질적으로 동일하므로, 동일한 부분들은 도면 및 설명에서 생략한다. 따라서, 제2 실시예의 특징이 되는 구성 및 조작만을 설명한다.

제5 실시예는 ON-우선 순위 제어 방법 및 후-조작-우선 순위 제어 방법을 특징으로 하는데, 이는 모두 종래 기술과 연관하여 설명되고, 각 그룹에 대한 전송 제어기(30)의 데이터 메모리(23)내에 설정될 수 있다.

도 23은 데이터 메모리(23)에 저장된 데이터 테이블의 한 실례를 도시한다. 또한 본 실시예에서는, 그룹 번호 G1 내지 G2는 각각 도 21에 도시된 영역(A1 내지 A3) 및 구역(B11 내지 B35)에 할당된다. 그룹 번호 G1 내지 G35용 컬럼 세트(column set) 중 하나를 "제어 속성(Control Attribute)"으로 칭한다. 각 그룹에 대한 제어 방법은 온-우선 순위 제어 방법과 후-조작-우선 순위 제어 방법 사이에 선택적으로 스위칭될 수 있다. 예를 들어, 도 23에 도시된 바와 같이, 온-우선 순위 제어 방법은 그룹(G1 및 G2)에 선택될 수 있고, 후-조작-우선 순위 제어 방법은 그룹(G3)에 선택될 수 있다. 상기 선택된 제어 방법은 데이터 테이블에 설정된다.

도 24(a)에 도시된 바와 같이, 그룹 번호(G1 내지 G2)의 영역은 온-우선 순위 제어 방법으로 설정되고, 그룹(G3)의 영역은 후-조작-우선 순위 제어 방법으로 설정된다. 모든 조명 부하가 조명되는 동안 (조도는 0으로 표시됨), 그룹 번호(G1)과 연관된 스위치가 작동되는 경우, 그룹(G1)의 영역에 제공되는 조명 부하는 소등된다 (소등은 x로 표시됨). 그러나, 그룹(G1)의 영역과 그룹(G2)의 영역 사이의 중복 영역에 위치한 조명 부하는 해제된 대상을 제외하고 점등 상태가 유지된다. 그룹(G1) 영역에 제공된 모든 조명 부하가 그룹(G3) 영역 내에 포함도, 그룹(G3)은 후조작 우선 순위 제어 방법(later-operation-prioritized control method)에 따라 설정된다. 따라서, 그룹(G1) 영역에 제공된 조명 부하는 ON- 우선 순위 제어 방법에 따라 설정된 그룹(G1)과 연관된 스위치를 작동시킴으로써 소등될 수 있다. 또한, 도 24b에 도시된 바와 같이, 그룹(G3)이 후조작 우선 순위 제어 방법에 의해 설정되어 있기 때문에, 그룹(G3)과 연관된 스위치는 모든 조명 부하가 조명되는 동안 작동되고, 그룹(G1 내지 G2)에 속하는 조명 부하는 조명 부하의 상태에 관계없이 소등된다.

종래의 원격 감시 제어 시스템에서, 제어 방법은 ON- 우선 순위 제어 방법 또는 후조작 우선 순위 제어 방법 둘 중 하나로 정해질 수 있다. 그러나 본 실시예에 따르면, 이러한 제어 방법은 하나의 시스템 내에 있는 복수개 그룹을 포함하는 단위로 선택적으로 변화될 수 있고 전송 제어기(1)의 데이터 메모리(5) 내에 저장된다. 그 결과, 이러한 제어 방법은 각 조작 단말기(31)의 스위치(S1 내지 S3)의 사용 목적에 따라 선택될 수 있다. 전술한 예에서, 섹션(B11)에서와 같은 조명 기구 그룹은 부분적으로 조명되거나 소등된다. 이러한 경우, ON-우선 순위법을 채택한다. 후조작 우선 순위 제어 방법은 영역 (A1 내지 A3)에 대해 채용될 수 있는 데, 이는 소등되지 않는 조명 기구(33)에 의해 중앙 모니터링 룸에서 집중적으로 모니터링되어야 한다. 이러한 제어 방법은 하나의 시스템 내에서 사용할 목적으로 선택될 수 있기 때문에, 원격 감시 제어 시스템은 시스템 구성을 간략히 하는 장점을 갖는다.

제2 실시예에서, ON- 우선 순위 제어 방법에 의해 설정된 복수개 스위치와 연관된 조명 부하(상기 예에서, 그룹(G1) 영역과 그룹 G2 영역 사이에서 중첩되어 레지스터되는 조명 부하) 만이 다른 스위치를 비작동시키는 것에서 제외된다. 따라서, ON- 우선 순위 함수는 그룹(G1 및 G2) 사이에서만 효율적으로 중첩된다. ON- 우선 순위 제어 방법에 의하지 않은 다른 그룹(G3)에 속하는 조명 부하는 다른 스위치를 비조작시키는 조작에서 제외되지 않는다. 따라서, 온-우선 순위 제어를 받는 것이 바람직한 각각의 조명 부하가 다른 후조작 우선 순위 제어 그룹에 속하더라도 아무런 문제가 발생하지 않는다. 그 결과, 종래 기술과 관련된 이 기술된 바와 같은 더미 제어 단말기가 상기 그룹 각각에 제공될 필요는 없는 것이다.

그룹(G1)...Gn의 지정과, 표시 속성의 설정과 같은 다양한 설정 조작을 설정 장치(40)를 사용함으로써 수행한다. 또는, 이러한 설정 조작은 조작 단말기의 기능을 갖는 이른바 선택기 스위치를 사용함으로써 수행될 수 있다. 또한, 데이터는 신호선(Ls)을 사용하지 않고도 퍼스널 컴퓨터에 의해 전송 제어기(30)에서 바로 체크되거나 설정될 수 있다. 이러한 방법에서, 데이터의 설정 및 체크는 필드(field)에 영향을 미칠 수 있으며, 따라서 이러한 방법은 구성 후 시스템 구조의 변화에 용동성있게 적용될 수 있다. 또한, 이러한 표시 방법은 설정 장치(40) 또는 선택기 스위치를 사용함으로써 설정 및 체크될 수 있다. 따라서, 사용자는 이러한 표시 방법을 용이하게 설정할 수 있다. 조작 단말기(31)의 회로 설정을 그룹 제어와 연관시켜, 사용자는 표시 방법을 자유롭게 지정할 수 있고, 따라서 실제 사용에 따라 표시기를 설정할 수 있게 된다.

본 발명의 제5 실시예에 따른 제어 속성의 선택과 설정은 제4 실시예와 연관되어 기술된 표시 방법의 선택 및 설정과 조합하여 실행될 수 있다. 예를 들어, 국부 조작 그룹(G1 및 G2)은 후조작 우선 순위 제어 방법과 조작 상태 표시 방법을 지정한다. 국부 그룹 사이에 중첩되어 위치하는 부하는 온-우선 순위 제어 방법과 조작 상태 표시 방법을 지정한다. 조작 상태가 센터에서 모니터링되는 부하를 포함하는 그룹(G3)은 후조작 우선 순위 제어 방법과 모니터링 상태 표시 방법을 지정한다. 그 결과, 원격 감시 제어 시스템의 유용함이 상당히 개선될 수 있다.

실시예 6

본 실시예에서, 복수개의 동시 제어 어드레스는 하나의 조광 단말기(32)에 지정된다. 종래의 원격 감시 제어 시스템에서, 어드레스는 수개의 워드를 포함하는 데이터로서 저장된다. 따라서, 복수의 어드레스에 지정된 단말기를 생성하면, 그 용량은 적어도 정수배의 어드레스를 갖는 메모리를 필요로 한다. 또한, 어드레스를 설정하면 많은 시간을 소비하게 된다. 예를 들어, 1 어드레스가 8 비트 데이터를 포함하도록 설정되어 있다고 가정하고, 물리 어드레스가 00H 내지 FFH이라면 2048 비트 데이터를 포함하는 256 어드레스



로 설정된다. 또한, 복수의 어드레스(N 어드레스)가 단말기에 지정되고 이러한 어드레스가 회로 (1) 내지 (N)에 각각 연관되어 있는 경우에는 도 6에 도시된 바와 같은 제어가 필요할 것이다. 상세하게는, 전송 신호를 수신하면, 단말기는 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터가 회로(1)의 어드레스와 매칭하는지의 여부를 결정한다. 어드레스 사이에 매칭된 경우가 있다면, 어드레스가 매칭될 때 처리가 수행된다. 어드레스 사이에 매칭이 존재하지 않는다면, 회로(2)의 어드레스 데이터와 어드레스가 매칭하는지의 여부에 대해 결정짓게 된다. 매칭하는 것이 있는 경우에만, 어드레스 매칭시 처리된다. 매칭하는 것이 없다면, 회로 (N)의 어드레스 데이터와 어드레스 사이가 매칭되는 것이 없는 것으로 결정이 이루어진다. 매칭되는 것이 없으면, 어드레스 매칭 시 처리가 수행된다. 최대 N으로 결정된다. 어드레스 매칭에 대한 결정에 많은 시간이 소비되기 때문에, 전송 속도를 감소시키거나 또는 회로 수를 감소시켜야 한다.

이러한 종류의 문제를 해결하기 위해, 조광 단말기(32)는 어드레스 설정 메모리(M)를 구비하고, 각 비트의 위치는 도 4에 도시된 바와 같이 하나의 어드레스와 연관되어 있다. 어드레스 플래그는 어드레스 설정 메모리(M)의 소정의 비트 위치에 설정되어 있고, 비트 위치에 대응하는 어드레스는 조광 단말기(32)의 어드레스로서 취해진다. 도 4는 32 x 8 비트 맵 메모리를 도시한다. 제1행에 있는 각비트는 왼쪽으로부터 순서대로 00H 내지 1FH와 연관되어 있고, 제2행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 20H 내지 3FH와 연관되어 있고, 제3행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 40H 내지 5FH에 연관되어 있고, 제4행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 60H 내지 7FH와 연관되어 있고, 제5행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 80H 내지 9FH와 연관되어 있고, 제6행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 A0H 내지 BFH와 연관되어 있고, 제7행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 C0H 내지 D7H와 연관되어 있고, 제8행에 있는 각 비트는 왼쪽으로부터 순서대로 E0H 내지 FFH와 연관되어 있다. 도 4의 예에서, 어드레스 플래그의 존재 또는 부재를 각 비트가 0 인지 1인지에 따라 결정한다. 어드레스 플래그는 03H 및 04H로 설정된다 (03H 및 04H에 대응하는 비트 위치에서의 비트 데이터는 1의 값으로 가정한다). 더 상세하게는, 256 어드레스는 256 비트 데이터를 사용함으로써 설정될 수 있다. 본 발명에 따른 시스템에 의해 필요한 데이터량은 종래 시스템에서 요구되는 데이터 양의 1/8로 감소될 수 있다. 즉, 데이터량은 2048 비트에서 256 비트로 감소될 수 있다. 따라서, 메모리 용량이 감소될 수 있어 결과적으로 코스트 감소를 가져온다. 또한, 어드레스를 설정하는 데 요구되는 데이터 양이 감소될 수 있어, 어드레스를 설정하는 데 소비되는 시간도 단축될 수 있다.

상술한 바와 같이, 어드레스는 비트 맵 포맷으로 설정된다. 어드레스 간의 매칭을 결정하기 위해, 단말기 처리부(10)는 어드레스 데이터로부터 비트 맵 어드레스(수신된 전송 신호에 포함된 어드레스 데이터에 대응하는 비트 위치)를 계산하기 위한 수단으로 제공된다. 어드레스 데이터에 대응하는 비트 맵 상의 비트 위치가 1(즉, 어드레스 플래그가 설정될 경우)이면, 어드레스 매칭이 수행되는 시간에 처리가 실행된다. 반대로, 비트 위치가 0라면, 다음 전송 신호를 수신하기 조작을 조작을 수행할 수 있다. 프리셋 어드레스의 수에 상관없이, 어드레스 간의 매칭 여부에 대한 결정은 하나의 조작을 통해 완료될 수 있다. 복수의 어드레스를 갖는 경제적인 저속 소자가 단말기 처리부(10)용으로 사용될 수 있다. 회로 수는 전송 속도에 의한 제한에서 자유로워지고, 전송 속도는 경제적으로 증가될 수 있다.

제7 실시예

제7 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템은 제6 실시예에 따른 구성과 근본적으로 동일하다. 원격 감시 제어 시스템 간의 차에 대한 설명만을 하기로 한다. 제3 실시예에 따르면, 그룹 제어 스위치(31b)는 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))와 관련되어 있고, 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))에 동일한 동시 제어 어드레스가 지정된다. 그룹 제어 스위치(31b)의 스위치(Sd)를 누르면, 스위치 조작을 막기 위한 조작 신호(OP1)는 그룹 제어 스위치(31b)로부터 전송 제어기(30)에 전송된다. 전송 제어기(30)는 신호선(Ls)을 통해 하여, 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))에 공통인 동시 제어 어드레스를 포함하고, 스위치(Se)의 가동과 연관된 인터럽션을 방지하기 위한 데이터를 포함하는 제어 신호(CN1)(전송 신호)를 전송한다. 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))는 제어 신호(CN1)를 실질적으로 동시에 수신한다. 이어서, 스위치(Se)를 누르면, 조명 부하가 제어되지 않는다.

이어서, 그룹 제어 스위치(31b)이 스위치(Sd)를 다시 누름으로써, 스위치의 가동이 유효함을 나타내는 조작 신호(OP2)가 그룹 제어 스위치(31b)로부터 전송 제어기(30)에 전송된다. 전송 제어기(30)는, 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))에 대해 공통인 동시 제어 어드레스를 포함하며 스위치(Se)의 가동과 연관된 인터럽트를 유효하게 해주는 제어 신호(CN2)(전송 신호)를 신호선(Ls)에 보낸다. 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))는 거의 동시에 제어 신호(CN2)를 수신하며, 그 후 스위치(Se)의 가동에 의해 조명 부하를 제어할 수 있다. 구체적으로, 제3 실시예에 따른 그룹 제어 스위치(31b)가 제공되어, 나머지 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))의 가동을 로킹(금지)한다. 그룹 제어 스위치(31b)의 스위치(Sd)만을 누름으로써, 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))가 조명 부하를 제어하는 것을 금지시킬 수 있다.

제8 실시예

제8 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 구성은 제6 실시예에서와 거의 동일하다. 따라서, 원격 감시 제어 시스템들간의 차이점에 대해서만 설명한다. 제4 실시예에서, 튜브팬(L)이 부하로서 제어 단말기(32)에 접속된다.

제4 실시예에서, 공통 동시 제어 어드레스는 도 11에 도시한 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))에 할당된다. 도 12에 도시한 바와 같이, 전송 제어기(30)는 조작 단말기(31a(1) 내지 31a(4))의 조작 표시 램프와 함께 사용하는 동기 신호와 같은 동시 어드레스를 포함하는 제어 신호(CN)를 사용한다. 제4 실시예에 따르면, 조작 표시 램프는 동일한 사이클로 점등할 수 있으므로, 부하(L)의 조작(활성화) 상태를 조사(감지)할 수 있다.

제9 실시예

도 31은 본 발명의 제9 실시예에 따른 원격 감시 제어 시스템의 예시적인 구성을 도시한다.

본 명세서에서, "위", "아래", "오른쪽", "왼쪽", "앞", "뒤" 등의 표현은, 본 발명의 구성 요소들이 사용되는 방향으로 배치되는 경우에 이들을 지정하도록 사용된다. 예시된 원격 감시 제어 시스템은 설정 조작

단말기(1₁ 및 1₂)를 포함한다는 점에서, 제1 실시예 내지 제8 실시예에 개시된 원격 감시 제어 시스템과는 구성이 다르다. 그러나, 이 시스템은, 조작 단말기의 어드레스 및 제어 단말기의 어드레스가 서로 대응하도록 배열되고 이러한 대응 관계를 정의하는 대응표가 전송 제어기(30)에 등록된다는 점에 있어서 동일하다. 어드레스들간의 대응 관계를 나타내는 대응표는 설정 조작 단말기(1)의 사용에 의해 전송 제어기(30)에 설정된다. 만일 서로 대응하는 조작 단말기의 어드레스 및 제어 단말기의 어드레스를 동일한 값으로 설정하면, 어드레스들간의 대응 관계를 용이하게 알 수 있다. 이러한 점에서, "채널(channel)"의 개념이 사용되어 어드레스를 지정한다. 서로 일대일 대응하는 조작 단말기의 어드레스 및 제어 단말기의 어드레스는 동일 채널로 설정된다. 하나의 채널(어드레스)에서는, 부하 번호를 지정함으로써 네 개의 부하(L)를 제어할 수 있다. 예를 들어, "0" 채널은 부하 번호 "1" 내지 "4"로 할당된 네 개의 부하(L)를 제어할 수 있다. 채널 "0"의 부하 번호 "1"로 할당된 부하(L)는 "0-1"로 표현된다. 이에 의해, 이와 같이 설정된 채널 및 부하 번호가 한 쌍으로 사용됨으로써, 조작 단말 및 제어 단말이 서로 대응하도록 배열될 수 있다.

본 발명에서, 원격 감시 제어 시스템은 백열등(L₁); 각각이 인버터 점등 장치를 구비한 형광등(L₂); 에어컨의 팬 코일(L₃); 및 스피커(L₄)를 포함한다. 백열등(L₁)는 조광 제어 단말기(33₁ 내지 33₃) (1500 W, 800 W 및 500 W)에 의해 제어되며, 이 조광 제어 단말기의 용량은 램프의 수에 대응한다. 형광등(L₂)는 점등 및 소등을 제어하는 중계 장치를 구비한 제어 단말기(32)에 의해 제어되며 광 출력을 제어하는 조광 제어 단말기(33₄)에 의해 제어된다. 조광 제어 단말기(33₄)는 0 내지 10 V의 전압 신호를 점등 장치에 전달하며, 점등 장치는 전압 신호에 의해 형광등(L₂)로부터 방출된 광의 세기를 변화시킨다. 팬 코일과 함께 사용하는 제어 단말기(33₆)는 팬 코일(L₃)의 조작 속도를 3단계로 제어한다. 스피커(L₄)의 볼륨은 볼륨 제어용 제어 단말기(33₇)에 의해 제어된다. 전동 커튼, 전동 화면과 같은 기타의 전동 응용 장치 및 통풍팬이 기타의 부하로서 원격 감시 제어 시스템에 접속될 수 있다.

원격 감시 제어 시스템은, 조작 단말기로서, 제1 내지 제8 실시예에서의 스위치와 구성이 동일한 스위치(S₀)를 갖는 제어 단말기(31); 조광 조작 단말기(38₁, 38₂); 및 각종 센서들의 접촉을 허용하여 접촉 출력(contact output)을 발생시키는 접촉 입력(contact input)용의 조작 단말기(단말기를 감시하는 일 유형)를 포함한다. 무선 송신기(34a)를 구비한 조작부를 제공하거나, 무선 수신기(34b)와 결합하여 무선 송신기(34a)를 사용하는 방식으로 조작 단말기를 구성할 수 있다. 두 개의 조광 조작 단말기(38₁, 38₂)는 조작부의 크기 및 구조면에서 서로 본질적으로 상이하다. 조광 조작 단말기(38₁)는 비교적 소형의 푸시 버튼 핸들을 포함하며, 조광 조작 단말기(38₂)는, 일측이 피벗(pivot) 형태로 지지되는 비교적 대형의 피아노 핸들형(piano-handle-type) 핸들을 포함한다. 조광 조작 단말기(38₁, 38₂)의 조작은 기본적으로 동일하다. 도면에 도시한 바와 같이, 신호선(L₅)을 연장하기 위하여, 중계기(중복기)(35)가 신호선(L₅)에 접속됨으로써, 전송 신호의 전송 시에 감쇠가 발생하지 않게 한다. 예시된 예에서, 두 개의 설정 조작 단말기(1₁, 1₂)는 컬러 표시(35)에 접속된다. 설정 조작 단말기(1₁)는 컬러 표시를 제공하며, 설정 조작 단말기(1₂)는 단색 표시를 제공한다. 컬러 표시 설정 조작 단말기(1₁)는 원격 제어 변압기(후부 설명함)(36)로부터 24V의 ac 전력을 공급받는다. 컬러 표시 및 단색 표시는 실질적인 기능면에서는 거의 동일하므로, 두 조작 단말기(1₁, 1₂)간의 차이를 두지 않고 이들을 "설정 조작 단말기(1)"라고 한다.

다음으로, 대응 데이터를 설정하는 절차를 설명한다. 설정 절차는, 대응 데이터의 전송이 개시되는 전 처리 단계, 대응 데이터가 실제로 전송되는 전송 처리 단계, 및 대응 데이터의 전송이 완료되는 후 처리 단계의 세 단계로 나눌 수 있다. 조작이 개시되면, 전송 제어기(30)는 대응 데이터가 전송되지 않음을 나타내는 "비전송"으로 전송 상태를 설정한다. 즉, 전송 제어기(30)는, 부하(L)가 제어되는 중래의 전송 제어기의 조작 모드와 동일한 조작 모드가 된다. 인터럽트 신호가 발생되지 않으면, 데이터 전송이 행해지고 있는지의 여부를 판단한다. 만일 데이터 전송이 행해지고 있지 않으면, 전송 제어기(30)는 풀 타임 폴링(full-time polling) 조작을 수행하며, 여기서 조광 모드의 전송 신호가 반복적으로 발생된다.

전 처리 단계에서, 만일 대응 데이터를 전송 제어기(30)에 전송하고자 하는 시도가 이루어지면, 단말기는 인터럽트 신호를 발생시킨다. 그러므로, 인터럽트 신호가 검출된다. 인터럽트 신호의 검출 시, 전송 제어기(3)는 인터럽트 신호를 발생시킨 단말기를 특정하고 인터럽트 요청을 판정한다. 이러한 처리는 부하(L)가 제어되는 경우에 수행되는 바와 동일하다. 대응 데이터의 전송 시, 설정 조작 단말기(1)는 데이터 전송 요청을 전송 제어기(30)에 전송한다. 대응 데이터가 전송되고 있음을 나타내기 위해, 전송 제어기(30)의 전송 상태가 "전송 진행 중"으로 설정된다. 만일 데이터 전송 요청이 설정 조작 단말기(1)로부터 전송되지 않으면, 이것은 부하(L)가 정상 제어임을 표시하므로, 전송 제어기(30)는 요청에 따라 부하(L)를 제어한다.

전송 제어기(30) 및 설정 조작 단말기(1)간의 신호 교환은 다음과 같이 이루어진다. 보다 구체적으로, 설정 조작 단말기(1)는 인터럽트 신호를 발생시킨다. 이러한 인터럽트 신호에 응답하여, 전송 제어기(30)는, 인터럽트 폴링 조작을 수행하고 설정 조작 단말기(1)의 어드레스의 리턴을 대기하도록 인터럽트 플래그를 설정한다. 설정 조작 단말기(1)의 어드레스를 수신하면, 전송 제어기(30)는 설정 조작 단말기(1)로부터의 요청을 감시한다. 전송 제어기(30)에 의한 요청의 감시에 응답하여, 설정 조작 단말기(1)는 대응 데이터를 수신하기 위한 전송 제어기(30)에 대한 요청을 만든다. 요청의 수신 시, 전송 제어기(30)는 인터럽트 플래그를 클리어한다. 또한, 대응 데이터의 교환을 가능하게 하기 위해, 전송 제어기(30)는 대응 데이터를 저장하기 위한 256 바이트의 어드레스 영역을 확보한다. 256 바이트는 하나의 단위로 취급되며 1 페이지라고 하므로, 1 페이지의 어드레스 영역이 확보된다. 이러한 방식으로 1 페이지의 어드레스 영역이 확보되는 경우, 대응 데이터를 등록하기 위해 확보된 어드레스 영역은 설정 조작 단말기(1)에 보고되며, 설정 조작 단말기(1)는 대응 데이터 전송을 개시하도록 요청한다. 대응 데이터를 전송하기 위한 설정 조작 단말기(1)에 대한 요청이 이루어진 후, 전송 제어기(30)는 설정 조작 단말기(1)로부터의 대응 데이터의 전송의 상태를 감시한다. 대응 데이터의 전송이 가능하다는 통지(즉, "전송 진행 중"의 통지)가 설정 조작 단말기(1)로부터 리턴되면, 전송 제어기(30)는 전송 진행 단계에 들어간다.

전송 진행 단계 동안, 설정 조작 단말기(1)는 대응 데이터를 전송 제어기(30)에 전송한다. 만일 대응 데이터의 용량이 너무 커서 한 번의 전송으로 보내질 수 없으면, 대응 데이터의 일부만이 전송된다. 만일 대응 데이터의 전송이 마치 완료되지 않았으면, 설정 조작 단말기(1)는 인터럽트 신호를 다시 발생시켜 앞의 처리 조작들이 되풀이되게 함으로써, 대응 데이터의 전송을 계속한다.

특히, 전송 제어기(30)는 설정 조작 단말기(1)로부터 전송된 대응 데이터량을 모니터하여 설정 조작 단말기(1)가 바이트 카운터 신호를 되돌리게 한다. 다음에, 전송 제어기(30)는 대응 데이터를 모니터하여 설정 조작 단말기(1)가 바이트카운터 신호에 의해 특정된 바이트 수로 대응 데이터를 전송하게 한다. 여기서, 모든 대응 데이터는 한번에 전송되지 않지만, 대응 데이터는 복수의 데이터 세그먼트로 분할된다. 설정 조작 단말기(1)로부터 전송 제어기(30)로의 대응 데이터의 전송은 바이트 카운터 신호에 의해 특정된 바이트 수로 대응 데이터의 전송이 완료될 때까지 반복된다. 마지막으로, 전송 제어기(30)는 설정 조작 단말기(1)를 요청하여 대응 데이터에 관한 체크섬을 보낸다. 체크섬의 수신시, 전송 제어기(30)는 전송 오류가 발생했는지의 여부를 판정한다. 대응 데이터는 패턴 제어되는 패턴들을 구별하는 데 사용되는 패턴 번호, 또는 그룹 제어되는 그룹들을 구별하기 위한 그룹 번호, 제어되는 부하(L)의 어드레스, 및 제어의 종류(nature)를 포함한다. 설정 조작 단말기(1)로부터 전송 제어기(30)에 전송되면서 분할되는 대응 데이터의 내용에 따라, 패턴 제어 또는 그룹 제어에 관한 대응 테이블이 전송 제어기(30) 내에 등록된다.

후 처리 조작은 전송 제어기(30)의 전송 상태를 "전송하지 않음"으로 설정하기 위한 조작이다. 대응 데이터의 설정 완료 후에, 전송 제어기(30)는 설정 조작 단말기(1)의 전송 상태를 모니터하여 데이터 전송의 완료를 확인한다. 다음에, 데이터 전송 완료 명령을 보내어, 대응 데이터의 전송에 관한 모든 처리 조작의 완료를 설정 조작 단말기(1)에 알린다.

이러한 절차 하에서, 부하(L)이 제어될 수 있는 아이들 시간(idle time)과 부하(L)에 대한 제어 데이터가 아직 발생되지 않은 동안에, 패턴 또는 그룹 제어를 위한 대응 데이터는 설정 조작 단말기(1)로부터 전송 제어기(30)에 전송될 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시예에서는, 대응 데이터가 설정 조작 단말기(1)로부터 전송 제어기(30)로 다른 시간에 전송되면서 세그먼트로 분할된다. 이는, 한번에 동일한 양의 대응 데이터를 전송하는 것은 보다 긴 전송 시간이 요구되고, 이로 인해 부하(L)이 제어될 수 없는 동안의 시간 기간이 발생할 가능성이 있기 때문이다. 대응 데이터가 전송되면서 부하(L)을 제어하는 데 사용되지 않는 아이들 시간을 이용하여 분할된 상태로 남아 있는 한, 대응 데이터는 부하(L)이 제어될 수 없는 동안의 시간 기간을 유효함없이 전송될 수 있다. 대응 데이터를 전송하면서 이들을 분할된 상태에 있도록 하기 위해, 전송 제어기(30)는 전송 상태에 관한 데이터를 보유한다. "전송 중"을 나타내는 데이터 및 "전송하지 않음"을 나타내는 데이터에 의해, 전송 제어기(30)는 전송되지 않은 대응 데이터 세그먼트가 아직 남아있는지의 여부를 판정한다. 그 결과, 전송 상태가 "전송 중"인 기간 동안 전송 제어기(30)가 부하(L)에 요청되면, 전송 제어기(30)는 대응 데이터의 전송에 우선하여 부하(L)을 제어한다. 부하(L)의 제어 완료 후에, 대응 데이터의 전송이 중지되어, 부하(L)의 제어를 방해하지 않고서 대응 데이터의 전송이 가능하다.

다음에, 설정 조작 단말기(1)의 구성에 대해 설명한다. 도 30에 도시된 바와 같이, 설정 조작 단말기(1)는 액정 표시 장치 및 이 액정 표시 장치에 부착된 백라이트로부터 단일의 조각으로 형성되는 액정부(11); 및 액정부(11)의 화면 상에 중첩되는 투명 터치 패널(12)을 포함한다. 화소의 매트릭스를 포함하는 액정 표시는 액정부(11)를 위해 사용되며, 그래픽스는 화소들의 조합에 의해 표시된다. 터치 패널(12)은 투명 시트 부재와, 투명 전극으로 형성되며 시트 부재 상에 배열된 복수의 컨택트를 포함한다. 터치 패널(12)은 내압 감지형이며, 손가락 등의 부재가 시트 부재를 터치하는 위치를 출력한다.

설정 조작 단말기(1)는 전송 제어기(30)에 접속된 신호선(Ls)에 접속되어 전송 신호를 교차하는 송수신 회로(21')를 포함한다. 송수신 회로(21')는 전송 처리부와 제어부 사이에서 공유되는 메인 마이크로컴퓨터(20')에 접속된다. 메인 마이크로컴퓨터(20')는 플래시 메모리(22) 내에 기록되어 있는 프로그램 및 데이터에 따라 동작한다. 어드레스를 판정하는 기능 데이터 및 단말기의 기능은 플래시 메모리(22)의 적어도 일부 내에 기록된다. 또한, 각종의 메시지 및 기호 등의, 원격 감시 제어 시스템을 위해 이용 가능한 데이터도 플래시 메모리(22) 내에 기록된다.

메인 마이크로컴퓨터(20')는 래치 회로(33')에 의해 액정부(11) 상의 표시 내용을 동지하기 위한 데이터를 액정 제어기(24')에 전송한다. 미리 DRAM(25) 내에 래치스터된 데이터를 이용함으로써, 액정 제어기(24')는 액정부(11)의 미리 결정된 위치에서 미리 결정된 정보를 표시한다. 추출하는 바와 같이, DRAM(25)의 내용은 사용자에게 의해 설정될 수 있다. 구체적으로는, 사용자는 메인 마이크로컴퓨터(20')를 설정 모드로 설정함으로써 터치 패널을 이용하여 내용을 설정할 수 있고, 이렇게 설정된 내용은 DRAM(25) 내에 기록된다. 메인 마이크로컴퓨터(20')가 조작 모드로 설정되어 터치 패널(12)이 조작함으로써, 액정부(11) 상에 표시되는 정보가 DRAM(25) 내에 기록된 데이터를 이용하여 설정된다. 액정부(11)의 콘트라스트 및 백라이트의 휘도는 메인 마이크로컴퓨터(20')에 의해 콘트라스트조정부(26) 및 백라이트 인버터 회로(27)를 제어함으로써 조정된다. 또한, 비퍼(28)는 메인 마이크로컴퓨터(20')에 접속된다. 사용자가 터치 패널(12)의 선정된 영역을 터치하거나 또는 불안정한 조작을 수행하는 경우, 비퍼(28)가 활성화되어, 사용자에게 입력의 수용 또는 불안정한 조작을 중지한다. 필요에 따라, 불안정한 조작 및 입력의 수용에 대하여 각각 삼이한 사운드를 설정한다.

설정 조작 단말기(1)는 백라이트를 포함하며 비교적 높은 전력을 필요로 한다. 이 때문에, 설정 조작 단말기(1)의 내부 전력은 신호선(Ls)으로부터 공급되지 않고, 전원 회로(29)에 의해 정류되고 안정화되는 AC 24V로 공급된다. 전원 회로(29)로부터 공급된 AC 24V는 전송 제어기(30)를 따라 본배 패널 내에 배치된 원격 제어 변압기로부터 공급된다. 원격 제어 변압기는 통상 전송 신호에 의해서가 아니라 다른 스위치에 의해 활성화 또는 비활성화될 수 있는 원격 제어 중계기에 전력을 공급하기 위해 제공된다. 원격 제어 변압기로부터 출력된 AC 24V가 설정 조작 단말기(1)에 공급되기 때문에, AC 100V와 같은 상용 전력으로부터 직접 설정 조작 단말기(1)에 전력을 공급할 필요가 없다. 내부 전력으로서 사용되는 5V, 12V 및 20V의 전압이 24V보다 낮기 때문에, 필요한 수의 전압 안정화 회로와 같은 간단한 구성을 이용하여 원하는 전압을 얻을 수 있다.

상기 설정 조작 단말기(1)는 도 32에 도시된 구성을 갖는다. 구체적으로는, 설정 조작 단말기(1)는 액정부(11)와 터치 패널(12)을 갖는 조작 표시부(2)와 함께 다른 회로들을 수용하기 위한 메인부(3)를 이동 가능하게 접속함으로써 구성된다.

조작 표시부(2)는 전방(즉, 도 3에 나타난 상면)이 개방되어 있는 전방본체(41); 상기 본체(41)의 내부 하면 상의 일라이트 위치에 제공된 보스(boss; 41a) 상에 설치되는 패널 형상 액정부(11); 및 액정부(11)의 전방측 표면 상에 놓인 시트류의 터치 패널(12)을 포함한다. 액정부(11)의 표시 영역은 중간판(42) 내에 형성된 창(42a)에 의해 노출되게 된다. 또한, 직사각형의 장식판(43)이 중간판(42)의 정면 상에 놓인다. 전방 본체(41), 중간판(42) 및 장식판(43)은 절연 합성 수지로 형성된다. 또한, 터치 패널(12)은 손가락 또는 다른 부재에 의해 눌러졌을 때 활성화된다. 대체 가능한 투명 보호 시트(13)가 터치 패널(12)의 표면에 부착되어, 터치 패널(12) 상에 지문이 남는 것이 방지된다. 보호 시트(13)가 지문이나 먼지에 의해 더러워지면, 보호 시트(13)를 교체하여 터치 패널(12)이 용이하게 유지될 수 있다.

전방 본체(41)와 중간판(42)은 본체(41)의 후면으로부터 보스(41a)를 통해 삽입된 집시 머리 나사를 중간판(42)과 나사 결합함으로써 서로 접속된다. 6개의 리프트 방지 탭(41b)이 전방 본체(41)의 전방 주변 벽면을 따라 돌출되어 형성된다. 리프트 방지 탭(41b)은 그 선단을 향하여 폭이 크게 되도록 형성된다. 리프트 방지 탭(41b)은 중간판(42)의 주변에 형성된 노치(42b)와 결합된다. 리프트 방지 탭(41b)과 노치(42b)를 결합함으로써, 전방 본체(41)로부터 중간판(42)이 리프트되는 것이 방지되어, 중간판(42)의 뒤를 램에 의해 발생되는 전방 본체(41)와 중간판(42) 사이의 클리어런스(clearance)의 발생이 방지될 수 있다. 리프트 방지 탭(41b)과 노치(42b)는 비대칭적으로 배열되어 있고, 이로 인해 전방 본체(41)와 중간판(42)의 결합 조립을 방지한다.

박스 장착 홈(59a)은, JIS로 정의되는 큰-각 스트링(large-angle string) 패션 부속물을 장착하는 데 사용되는 3개의 장착 프레임의 차례로 배열함에 의해 생성되는 3점 프레임에 홈이 형성되는 피치(pitch)와 동일한 피치에서, 장착 피스(piece)(51b 및 51c)에 형성된다. 더욱이, 메인부(3)은 3개의 3-모듈 배선 부속물을 차례로 배열함에 의해 생성되는 3점 모듈과 동일한 크기를 가진다. 결과적으로, 메인부(3)은 배선 부속물을 장착하기 위한 부재의 사용에 의해 장착될 수 있음으로 인해, 새롭게 제작하는 주전자-설계 장착 부재의 필요성을 제거하며, 장착 방법에 최소한의 훈련을 요구하게 된다.

상술한 바와 같이, 설정 조작 단말기(1)를 사용하는 원격 감시 제어 시스템은 다양한 부하, 예컨대, 백열등(L₁), 형광등(L₂), 팬 코일(L₃) 및 스피커(L₄)를 포함하며, 백열등(L₁) 및 형광등(L₂)의 조광을 가능하게 하며, 팬 코일(L₃) 및 스피커(L₄)의 출력의 조절뿐만 아니라 부하의 활성화 또는 비활성화를 가능하게 한다. 조작부 및 제어부는 이런 부하의 제어에 영향을 미치는데 요구된다. 설정 조작 단말기(1)에 있어서, 액정부(11)는 표시부로 조작하며, 조작부는 액정부(11) 및 터치 패널(12)상에 표시된 그래픽 및 문자의 조합에 의해 형성된다.

제어될 모든 부하의 표시 및 조작부에 관한 데이터가 액정부(11)의 단일 화면상에 표시된다면, 액정부(11)가 큰 화면을 갖는 것이 요구됨으로써, 설정 조작 단말기(1)가 고가이며 크기가 커지게 된다. 이런 문제를 해결하기 위해서, 액정부(11)의 화면당 표시될 데이터의 양은 비교적 적게 되며, 다수의 부하의 표시 및 조작부와 관련된 데이터는 화면 표시를 스위칭함으로써 액정부(11) 상에 표시될 수 있다. 특히, 터치 패널(12)의 조작 특성 해석은 액정부(11) 상에 나타나는 화면 표시와 관련하여 변화한다.

도 33에 도시된 바와 같이, 화면을 스위칭하기 위한 5개의 버튼(S₁ 내지 S₅)은 액정부(11)의 화면상의 좌측 컬럼상에 표시된다. 이들 버튼(S₁ 내지 S₅)은 화면간의 스위칭에 관련없이 항상 표시된다. 버튼(S₁ 내지 S₅)은 위에서부터 차례로 패턴 제어(패턴), 그룹 제어(그룹), 조명 기구 제어(조광/개별), 및 구동 커너/팬 코일부 제어(전기적으로 구동되는 응용 제품들)에 할당된다. 버튼(S₁ 내지 S₅)과 대응하는 터치 패널(12)상의 임의의 영역이 터치될 때(눌러질 때), 화면 표시는 최종 선택된 제어와 대응하는 화면에 스위칭된다. 마크 M이 버튼(S₁ 내지 S₅) 중 선택된 하나의 측면을 나타냄으로 인해, 사용자에게 현재 선택된 화면을 알려주게 된다. 두 개의 버튼(S₃ 및 S₄)이 조명 기구 제어에 할당되는 이유는 조명 기구가 제어될 어떤 다른 부하보다 큰 수로 제공된다는 점에 있다.

먼저, 전술한 설정 조작 단말기(1)의 사용을 통해 부하의 제어가 이루어지는 간단한 설명을 한다. 조명 기구(백열등 또는 형광등)의 시간 제어(조명 및 소등)에서, 도 34에 도시된 것과 같은 화면이 표시된다. 조명 기구의 조명 및 소등은 단일 조작부에 의해서 제어될 수 있다. 대조적으로, 조명 기구의 조광은, 조작부처럼, 광 출력을 증가시키기 위해 조명 기구에 지시하기 위한 업 조작부, 광 출력을 감소시키기 위해 조명 기구에 지시하기 위한 다운 조작부, 및 조명 기구가 조광 또는 소등되도록 지시하기 위한 온/오프 조작부를 요구한다. 더욱이, 광 출력의 레벨을 나타내기 위한 레벨 표시부 및 조명 기구가 점등 또는 소등된 여부를 나타내기 위한 점등/소등 표시부가 또한 요구된다. 온/오프 조작부 및 조명/소등 표시부는 조명 기구를 단독 점등 또는 소등하는데 또한 사용될 수 있다. 간단히 말하자면, 점등 목적용 조작 및 표시부는 점등 및 소등 목적용만의 조작 및 표시부로서 또한 사용될 수 있다. 이런 이유 때문에, 업 버튼(S₁₁), 다운 버튼(S₁₂), 및 온/오프 버튼(S₁₃)은 조명 기구 조작부에 제공된다. 더욱이, 점등/소등 표시부(D₁₁) 및 바-표시-형 레벨 표시기(D₁₂)는 표시부에 제공된다. 점등/소등 표시부(D₁₁)는 온/오프 버튼(S₁₃)에 중첩된다. 조명 기구의 상태에 따라, 문자 "온" 및 "오프"는 선택적으로 표시된다. 사용자가 조명 기구의 점등 및 소등만을 지시하는 경우, 업 버튼(S₁₁), 다운 버튼(S₁₂), 및 레벨 표시기(D₁₂) 모두는 표시되지 않고, 온/오프 버튼(S₁₃) 및 점등/소등 표시부(D₁₁)가 표시된다. 더욱이, 심볼은 점등/소등 표시부(D₁₁)에 사용될 수 있다.

설정 조작 단말기(1)는 부하의 그룹 제어에 영향을 미칠 수 있다. 그룹 제어에 영향을 미치기 위해서는 어느 대상이 종합적인 방식으로 제어되는지를 나타낼 필요가 있다. 더욱이, 설정 조작 단말기(1)는 패턴 제어를 통해 부하를 제어할 수 있다. 패턴 제어에 영향을 미치기 위해서는 어느 대상이 제어되는지를 나타낼 뿐만 아니라 대상이 제어되는 상태의 특성을 나타낼 필요가 있다.

그룹을 이루는 부하, 패턴 제어 및 부하가 제어되는 상태는 후술한다. 그룹 제어가 이미 설정되었다면, 도 34에 도시된 바와 같은 "화면 조광/개별"과 유사한 화면은 사용자가 버튼(S₂)을 터치하는 것에 응답하여 나타난다. 화면 상에 표시된 조작부 중 임의의 하나가 터치된다면, 다수의 부하는 종합적인 방식으로 동일 제어 상태에 놓여진다. 따라서, 사용자가 다수의 조명 기구의 광설 또는 비활성을 종합적으로 제어하거나, 또는 조명 기구의 광 출력에 감소 또는 증가를 원한다면, 조명 기구는 그룹 제어 또는 그룹 조광된다. 더욱이, 마스터 패이더(fader)(S₈ 및 S₉)는 바-표시-형 레벨 표시기(0₁)를 따라 액정부(11)의 화면 상에 표시된다. 마스터 패이더(S₈ 및 S₉)의 사용은 그룹 조광 조작을 가능하게 함으로써, 모든 조명 기구의 광 출력을 증가 또는 감소시키게 된다. 마스터 패이더(S₈ 및 S₉)는, "조광/개별" 화면 및 "다른 전용 응용 제품들"의 화면 상에 고르게 나타난다.

패턴 제어가 이미 설정되었다면, 시나리오와 대응하는 버튼(S₁)은 터치된다(패턴 제어가 방에서 사용되는 조건에 따라 선택되기 때문에, 패턴 제어의 특성은 방에 사용되는 시나리오에 대응하도록 이루어진다. 여기서, 용어 "시나리오"는 패턴 제어를 알리는 데 사용된다). 도 33에 도시된 바와 같이, 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)은 액정부(11)의 화면의 하부에 나타난다. 이들 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)은 각각의 시나리오와 대응한다. 사용자가 소정의 시나리오와 대응하는 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)중 하나를 터치할 때, 미리 설정된 대상은 시나리오와 대응하는 상태로 제어된다.

조작부(버튼 또는 조작 버튼)와 같은 표시 및 심볼은, 설정 조작 단말기(1)가 제어 단말기(32)에 지시를 보낸 후, 전송 제어기(30)로부터 리턴된 제어 데이터의 내용에 따라 설정 조작 단말기(1)의 내부 처리에 의해서 변화된다.

상술한 바와 같이, 설정 조작 단말기(1)는 부하에 행해지는 제어의 특성을 지시할 수 있다. 원격 감시 제어 시스템이 그룹 및 패턴 제어에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 제어될 부하와 조작부 사이의 대응 관계, 또한 그룹 또는 패턴 제어될 부하와 부하가 제어되는 상태 사이의 대응 관계를 설정할 필요가 있다. 이런 목적을 위해서, 설정 조작 단말기(1)는 부하를 지시하기 위한 설정 스위치(SW)를 갖춘다. 설정 스위치(SW)는 버튼(S₁ 내지 S₉)중 임의의 하나가 선택되는 동안 눌러진다. 버튼(S₁)이 선택된다면, 그룹 제어의 특성은 설정될 수 있다. 버튼(S₂)이 선택된다면, 그룹 제어의 특성은 설정될 수 있다. 버튼(S₃ 내지 S₉)중 임의의 하나가 선택된다면, 제어될 부하와 조작부 사이의 대응 단계는 설정될 수 있다.

사용자가 설정 스위치(SW)를 누르고 3초 이상 동안 유지한 결과로써, 원격 감시 제어 시스템이 설정 모드에 들어갈 때의 원격 감시 제어 시스템의 조작 설명은 후술된다. 도 35에 도시된 바와 같이, 설정 모드용 초기 화면은 사용자가 선정된 설정 조작을 선택할 수 있게 한다. 본 실시예에 있어서, 사용자는 "초기 설정", "어드레스 설정", "부하 심볼 설정", "패턴/그룹 설정", "조작 잠금 설정", 및 화면 클리닝 모드"로부터 소정의 하나를 선택할 수 있다. 소정의 설정 조작은 조작부, 즉 버튼(S₇₁ 내지 S₇₆)중 임의의 하나를 터치함으로써 선택될 수 있다. 상술한 바와 같이, 다양한 설정 조작은 화면상에 중첩된 터치 매핑(12)의 사용을 통해 수행된다. 화면에 관한 다음의 설명에 있어서, 조작에 요구되지 않는 버튼은 도면에서 생략되었으나, 화면은 도 33에 도시된 것과 실질적으로 동일하다.

도 35에 도시된 바와 같이, "통상(NORMAL)"으로 명시된 버튼(S₆₁)은 설정 모드의 선택 화면의 우측부 상에 표시된다. 버튼(S₆₁)이 터치될 때, 다른 화면은 제어 모드로 나타나며, 버튼(S₁ 내지 S₉)이 표시된다.

"초기 설정" 버튼이 도 35에 도시된 화면에서 선택될 때, 설정 조작 단말기(1)의 기본 조작 파라미터, 예컨대 화면의 밝기 또는 비퍼(28)의 체적은 설정될 수 있다. 특히, 사용자는 "콘트라스트 설정" 조작, "화면 섀도우의 설정" 조작, "조작 사운드 설정" 조작 및 자동 화면 조명의 설정" 조작으로부터 임의의 하나를 선택할 수 있다. 액정부(11)의 화면의 콘트라스트를 제어하고, 입력 조작이 완료되는 순간과 화면이 섀도우되는 순간 사이의 지속 시간을 설정하고, 버튼이 눌러졌을 때 조작 사운드가 나오는지 여부를 결정하며, 블랙 화면이 표시될 때 부하(L)의 조작 상태에서 변화가 표시되는지 여부를 결정하는 것이 가능하다.

도 15에 도시된 바와 같이, 도 35에 도시된 화면 상에서 "어드레스 설정" 조작이 선택되면, 단말기의 어드레스가 설정 및 확인될 수 있다. 도 37, 39 및 41에 도시된 바와 같이, 이러한 설정 모드에서, 버튼(S₁ 내지 S₅)로부터 하나의 버튼이 선택되면, 단 4개의 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)만이 활성 조작부로서 표시된다. 상세하게는, 4개의 스위치가 하나의 채널에 할당되기 때문에, 4개의 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)이 유효 조작부로서 표시된다.

도 15에 도시된 화면에서 "패턴" 버튼(S₁)이 눌러지면, 화면은 도 37에 도시된 화면으로 변경된다. 도 37에 도시된 화면의 우측부 상에 나타난 "통상" 버튼(S₆₁)에 더해, "리턴" 버튼(S₆₂)이 지정된다. 버튼(S₆₂)을 누르면, 화면은 이전 화면으로 변경된다. 도 36 또는 도 37에 도시된 화면에서 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)중 어느 하나가 선택되면, 화면은 도 38에 도시된 화면으로 변경되며, 이 화면에는 단말기의 어드레스와 기능을 설정하기 위한 조작부가 표시된다. 그 결과, 도 37에 도시된 화면 상의 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)으로부터 선택된 버튼의 어드레스 및 기능이 설정될 수 있다. 예를 들어, 버튼(S₄₁)을 누르면, 버튼(S₄₁)의 표시 상태가 변경되어, 버튼(S₄₁)이 선택되었음을 나타낸다. 이러한 상태에서, 패턴 제어 사용을 위한 어드레스(즉, 패턴 어드레스)가 버튼(S₄₁)에 할당된 것을 인지하면, 어드레스 값이 박스(B₁)에 표시된다. 패턴 어드레스가 아직 버튼(S₄₁)에 할당되지 않은 경우에는, 사용자가 숫자 키 패드를 이용하여 패턴 어드레스를 설정할 수 있다. 대안적으로, 이미 할당되어 있던 패턴 어드레스가 변경되는 경우, "클리어" 버튼을 눌러 패턴 어드레스를 소거하고, 숫자 키 패드의 이용에 의해 새로운 패턴 어드레스가 입력된다. 도 38은 "P1"이 패턴 어드레스로서 설정되었음을 나타낸다. 패턴 어드레스가 각각의 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)에 할당된 후 버튼



(S₃₃)을 누르면, 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)에 할당된 패턴 어드레스가 결정된다.

그룹 제어용 어드레스(즉, 그룹 어드레스), 조광/개별 제어용 어드레스(즉, 조광/개별 어드레스), 및 전동 응용 장치 제어용 어드레스(즉, 전동 응용 장치 또는 유사 장치 어드레스)를 설정하는 경우에도 동일하게 적용된다. 그룹 설정의 경우, 화면은 도 39의 화면에서 도 40의 화면으로 변경된다. 조광/개별 설정의 경우에서, 화면은 도 41의 화면에서 도 42의 화면으로 변경된다. 도 40 내지 도 42에 도시된 각각의 화면 상에는, 그룹 제어 및 조광/개별 제어에 적합한 설정 버튼들이 나타나 있다.

도 39에 도시된 그룹 제어 어드레스 설정용 화면 상에, 조광 레벨이 공동 방식으로 제어될 것인지를 지시하기 위한 "그룹 조광" 버튼(S₆₅)이, 버튼(S₆₁ 및 S₆₂)과 함께 화면의 우측 하단부에 나타나 있다. 이 버튼(S₆₅)을 누르면, 모든 조명 기구의 광의 세기가 그룹 제어를 통해 공동 방식으로 제어될 수 있다. 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)중 하나를 선택한 후에 요구되는 조작은 패턴 어드레스의 설정에서 요구되었던 것과 동일하며, 그러한 조작에 의해, 도 40에 도시된 바와 같이 그룹 제어에 적합한 버튼 설정이 표시된다. 도 40에 도시된 화면에서, 사용자는, 부하 활성화를 위한 조작이 완료된 후 선정된 기간 동안만 부하를 활성화하기 위한 일시 조명(이 경우, 부하는 등상적으로 조명 기구에 대응함)과, 부하를 비활성화하기 위한 조작이 완료된 후 부하를 비활성화하기 위한 지연 셧오프 중 하나를 선택할 수 있다. 이러한 제어의 지속 주기는 복수의 단계로 설정될 수 있다. 상세하게는, 일시 조명조작은 ("일시" 버튼을 이용하여) 5 단계 - 즉, 30초, 1분, 5분, 1시간, 2시간 - 중 선택하여 설정될 수 있다. 지연 셧오프 조작은 ("DELAYED" 버튼을 이용하여) 3 단계 - 즉, 30초, 1분, 5분 - 중 선택하여 설정될 수 있다. 설정 조작 중 실수가 발생하면, 사용자는 "클리어" 버튼을 누른다. 일시 조명 또는 지연 셧오프와 같은 타이머 제어를 취소하기 위해, 사용자는 "타이머 클리어" 버튼을 누른다. 도 40에 도시된 바와 같이, 그룹 어드레스 및 다른 설정들(타이머 제어 포함)이 박스(B₂)에 상세하게 도시되어 있다. 도 40의 박스(B₂) 내에 도시된 메시지는, 그룹 어드레스가 "G1"이며, 셧오프가 30초 지연되도록 설정되었음을 나타낸다. 도 18 및 도 19에 도시된 화면 상에서도, "설정" 버튼(S₆₃)이 나타난다. 버튼(S₆₃)을 누르면, 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)에 할당되는 그룹 어드레스가 결정되고, 그 결과 결정된 그룹 어드레스는 전송 제어기(30)로 전송된다.

개별 또는 조광 어드레스 설정의 대상인 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄)이 도 41에 도시된 화면 상에 나타난다. 이 화면 상에서, 버튼(S₄₁ 내지 S₄₄) 중 어느 하나를 선택적으로 누르면, 도 42에 도시된 화면이 나타난다. 그룹 제어의 경우에서처럼, 개별 제어 및 조광 제어도 타이머 제어를 허용한다. 도 42에 도시된 화면 상에서, "개별" 또는 "조광"을 선택함으로써, 단 하나의 조명 기구의 활성화 및 비활성화, 또는 조명 기구의 조광이 선택될 수 있다. "리턴" 버튼을 누름으로써, 박스(B₃) 내에 나타난 부하 중 검시되는 부하를 선택할 수 있다. 상세하게는, 복수의 부하의 설명이 박스(B₃) 내의 행에 표시된다. 박스(B₃)의 외부에 제공된 커서(C1)는, "리턴" 버튼을 누르면 수직으로 이동하여, 박스(B₃) 내에 제공된 행 중 하나를 지시한다. "리턴" 버튼은 순차적으로, 순환적으로 행을 선택하는 데 사용된다. 도 42에 도시된 화면에서, "부하 선택" 버튼(S₆₄)이 화면의 우측 상단부에 나타난다. 이 버튼(S₆₄)은 부하의 유형을 선택하는 데 사용되어, 선택된 부하의 유형에 따라 화면 우측 상단의 지시부 내에 표시되는 설명을 변경한다. 도 43(a) 내지 도 43(c)에 도시된 바와 같이, 백열등이 조광 조작의 대상이고 256개까지의 백열등이 제어되는 경우(도 43(a)), 조광 조작이 수행되지 않는 경우(도 43(b)), 백열등이 조광 조작의 대상이고 16개까지의 백열등이 제어되는 경우(도 43(c)), 및 인버터 형광등이 조광 조작의 대상인 경우(도 43(d)) 중에서 원하는 하나를 순차적으로, 순환적으로 선택할 수 있다. 도 42에 도시된 화면 상에서 "설정" 버튼(S₆₃)을 누르면, 도 42에 도시된 화면의 세부 사항이 설정된다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 동일한 동시 제어 어드레스에 할당된 제어 단말기는, 순차적으로 동시에 동일한 전송 신호를 수신하여, 실질적으로 동일하게 조명 부하의 강도를 제어하는 것이 가능하다. 따라서, 본 발명에 따른 원격 감시 제어 시스템은 시간 지연없이 복수의 그룹 조명 부하의 강도를 조절할 수 있다는 이점을 가진다. 또한, 개별 어드레스를 사용하면 조명 부하의 개별 제어가 가능하다. 조명 부하가 개별적으로 제어되는 경우에도, 조명 부하가 동시에 그룹을 이룰 때 조명부하의 강도는 변경되며, 따라서 사용자가 이상하게 생각하던 시간 지연의 발생이 방지된다.

본 발명에 따르면, 조작 단말기의 사용 목적에 따라 표시 방법이 선택될 수 있으며, 시스템 구성이 용이해진다.

본 발명은, 시간 지연없이 그룹을 이룬 복수의 부하를 조작할 수 있다는 이점을 가진다. 또한, 개별 어드레스가 사용되면, 부하는 개별적으로 제어된다. 따라서, 제어 중에 개별 부하들이 그룹을 이룰 필요가 있는 경우에는, 개별 부하들이 동시에 제어되어, 사용자가 이상하게 생각하던 시간 지연의 발생이 방지된다.

본 발명에 따르면, 원격 감시 제어 시스템은 비교적 작은 점유 공간을 필요로 하며, 설정, 제어 및 관리에 필요한 다양한 기능을 제공할 수 있는 다기능 설정 조작 단말기를 이용하여 다기능 성능을 성취하고, 비용 효율을 향상시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

원격 감시 제어 시스템에 있어서,

각각 어드레스가 할당되는 복수의 조작 단말기 - 각각의 조작 단말기에는 조작부가 제공되어 있음 -;

유일한 어드레스가 각각 할당되는 부하에 접속된 복수의 제어 단말기 - 상기 각각의 제어 단말기는 단말기 처리부를 갖추고 있음 -;

멀티드롭 접속(multidrop connection)을 통해서 상기 조작 단말기와 상기 제어 단말기에 접속된 신호선:

상기 신호선에 접속되어 있어서 상기 조작 및 제어 단말기 각각과 전송 신호를 교환하는 전송 제어부 - 상기 전송 신호는 상기 조작 단말기의 조작부의 조작에 대응하는 데이터를 구비하며, 상기 제어 단말기에 접속된 부하를 제어하기 위해 상기 전송 제어기에 설정된 어드레스들 간의 일치에 따라서 지정된 제어 단말기로 송신되며, 상기 일치는 하나의 조작부와 하나의 부하를 연계시키기 위한 개별적인 제어 관계 및 하나의 조작부와 복수의 부하를 연계시키기 위한 동시 제어 관계를 포함함 -; 및

상기 복수의 제어 단말기 각각에 유일한 개별 어드레스를 설정하기 위한 개별 어드레스 설정부, 및 복수의 제어 단말기에 공통으로 할당되는 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 동시 제어 어드레스 설정부 - 상기 개별 어드레스 설정부 및 상기 동시 제어 어드레스 설정부는 제어 단말기를 갖추고 있음 -;

를 포함하며,

상기 단말기 처리부가 전송 신호에 의해서 개별 어드레스를 이용하도록 지시 받고 이 전송 신호에 포함되어 있는 어드레스 데이터가 상기 개별 어드레스 설정부에 설정된 개별 어드레스와 부합하는 조건, 및

상기 단말기 처리부가 전송 신호에 의해서 동시 제어 어드레스를 이용할 것을 지시 받고 이 전송 신호에 포함되어 있는 어드레스 데이터가 상기 동시 제어 어드레스 설정부에 설정된 동시 제어 어드레스와 부합하는 조건 중 한 조건 하에서,

단말기 처리부가 상기 조작 단말기의 조작부에 의해 지시된 제어 레벨로 부하의 세기를 제어하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 동시 제어 어드레스 설정부는 복수의 동시 제어 어드레스를 설정하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전송 제어기는 신호선을 통해서 상기 제어 단말기 각각의 제어 어드레스 설정부에 동시 제어 어드레스를 설정하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제어 단말기들 중 어느 하나의 개별 어드레스가 바뀌는 경우에, 상기 전송 제어기는 변경된 개별 어드레스에 기초해서 얻어진 새로운 동시 제어 어드레스를 상기 제어 단말기의 동시 제어 어드레스 설정부에 설정하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 전송 제어기는, 상기 제어 단말기에 전송된 동시 제어 어드레스가 상기 제어 단말기의 동시 제어 어드레스 설정부에 설정되어 전송 신호에 의해서 상기 제어 단말기로부터 리턴되는 동시 제어 어드레스와 부합하는지 여부를 검사하는 검사 수단을 구비하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 전송 제어기는, 상기 원격 제어 시스템이 작동될 때 상기 제어 단말기들 각각의 상기 동시 제어 어드레스 설정부에 설정된 동시 제어 어드레스를 검사하며, 본래 설정되어야 하는 동시 제어 어드레스와는 다른 동시 제어 어드레스를 갖고 있는 제어 단말기에 올바른 동시 제어 어드레스를 설정하기 위한 설정 수단을 구비하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제어기 단말기는 상기 부하의 부하 레벨을 가리키는 표시부를 구비하며,

상기 전송 제어기는 제어 단말기들 각각이 실제 부하 레벨에 속하는 모니터링 데이터를 리턴시키도록 하기 위해 모든 조작 및 제어 단말기들을 순차적으로 폴링하며; 리턴된 모니터링 데이터를 근거로 상기 조작 단말기의 표시부에 표시되는 부하 레벨을 갱신하며; 동시 제어에 의해 상기 조작부에 관련되어 있지 않은 다른 제어 단말기에 우선하여 상기 제어기가 상기 조작 단말기로부터 전송 신호를 수신할 때 동시 제어에 의해 상기 조작 단말기의 조작부에 관련된 각각의 제어 단말기를 폴링하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 전송 제어기는 상기 부하를 페이딩하기 위한 페이딩 시간을 동일한 동시 제어 어드레스에 의해 할당된 상기 제어 단말기들에 전송하며, 동시 제어 어드레스를 포함하는 전송 신호에 의해 페이드 시작 제어 데이터를 수신할 때 상기 제어 단말기들 각각의 단말기 처리부는 상기 페이드 시간 내에 부하 레벨을 페이드하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 전송 제어기는 동시 제어 어드레스에 따라서 변하는 페이드 시간을 전송하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 전송 제어기는 목표 부하 레벨 및 이 목표 부하 레벨을 페이드하는데 요구되는 시간에 관한 데이터를 상기 제어 단말기에 전송한 후에 페이드 시작 제어 신호를 전송 신호로 상기 제어 단말기에 전송하며, 상기 제어 단말기들 각각의 상기 단말기 처리부는 페이드 시간 내에 부하 레벨을 목표 부

하 레벨로 페이딩하기 위한 조정율을 계산하며 페이드 시작 제어 데이터를 수신하면 조정률에 따라서 부하 레벨을 목표 부하 레벨로 페이드하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 전송 제어기는 각각의 제어 단말기에 따라서 변하는 페이드 시간을 전송할 수 있는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 전송 제어기는 동시 제어 어드레스에 의해서 할당된 복수의 제어 단말기에 목표 부하 레벨 및 이 목표 부하 레벨을 페이딩하는데 요구되는 시간에 관한 데이터를 전송하며, 동시 제어 어드레스로서 어드레스 데이터를 구비하는 전송 신호로 페이드 시작 제어 데이터를 각각의 제어 단말기에 전송하며,

상기 제어 단말기들 각각의 단말기 처리부는 페이드 시간내에 목표 부하 레벨을 페이딩하기 위한 조정율을 계산하며, 상기 단말기 처리부가 전송 신호에 의해 동시 제어 어드레스를 이용하도록 지시 받은 때, 전송 신호에 포함되어 있는 어드레스 데이터가 동시 제어 어드레스 설정부에 설정된 동시 제어 어드레스와 부합할 때, 그리고 상기 단말기 처리부가 페이드 시작 제어 데이터를 수신한 때 조정률에 따라서 상기 부하를 목표 부하 레벨로 페이드하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 전송 제어기는 각각의 제어 단말기에 따라서 변하는 페이드 시간을 전송할 수 있는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 조작 단말기는 관련된 부하의 조작 상태를 표시하기 위한 표시부를 구비하며,

상기 전송 제어기는 상기 제어 단말기로부터 얻은 상기 부하의 조작 상태에 따라서 상기 조작 단말기의 표시부상의 표시를 전환하는 제어 데이터를 전송하며; 상기 제어기는 상기 조작 단말기의 각각의 조작부에 제공된 표시부의 표시 방법을 선택적으로 전환하기 위한 표시 방법 전환 수단을 구비하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 전송 제어기는 상기 표시부에 대한 표시 방법을 설정하고 검사하기 위한 신호를 외부 기기와 교환하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 복수의 조작 단말기의 조작부의 조작 절차에 따라서 부하 제어 방법을 선택적으로 전환하기 위한 제어 방법 전환 수단을 더 구비하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제어 방법은 부하들이 조작부들 간에 공유되고 한 부하가 상기 조작부들중 적어도 하나에 의해 활성화되면, 다른 조작부들에 의한 한 부하의 불활성화는 무효로되는 ON-우선순위 제어 방법, 및 나중에 활성화되는 조작부를 우선 순위 정해시 부하를 제어하는 나중-조작-우선순위 제어 방법을 포함하며, ON-우선순위 제어 방법에 의해서 할당된 상기 복수의 조작부들 간에 공유되는 부하들은 단지 다른 스위치의 불활성 조작으로 부터 해제되는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 전송 제어기는 상기 표시부에 대한 표시 방법을 설정해서 검사하기 위한 신호를 외부 기기와 교환하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 19

제1항에 있어서, 복수의 상기 제어 및 조작 단말기들은 비트 위치들이 단일 어드레스와 관련되어 있는 어드레스 설정 메모리를 포함하며, 어드레스 플래그는 상기 어드레스 설정 메모리의 비트 위치들중 임의의 위치에 설정되며, 비트 위치에 대응하는 어드레스는 상기 조작 단말기의 어드레스로서 이용되는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 부하는 조명 부하이며, 그룹 제어에 관련된 조작부의 활성화에 대응하는 데이터의 수신시, 상기 전송 제어기는 그룹 제어에 관련된 상기 조명 부하들 각각의 목표 휘도 레벨 및 개별 어드레스를 포함하는 목표 신호를 순차적으로 전송하며, 상기 전송 제어기는 상기 조명 부하에게 제어 조작의 실행을 시작하도록 지시하는 동시 제어 어드레스 및 제어 데이터를 구비하는 전송 신호를 순차적으로 전송하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 조작 단말기의 단말기 처리부는 전송 신호에 포함되어 있는 어드레스 데이터가 동시 제어 어드레스에 일치할 때 상기 조작부의 작동에 대응하는 데이터를 포함하는 전송 신호의 전송을 금지하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 조작 단말기는 신호선에 접속되어 있으며 상기 조작부와 상기 표시부를 구비하는 설정 조작 단말기를 포함하며, 상기 설정 조작 단말기는

문자 및 그래픽을 나타낼 수 있는 표시;

상기 표시 화면 상에 중첩되는 투명 터치 패널; 및

상기 표시의 내용에 따라서 상기 터치 패널에 할당된 조작부의 조작에 대응하는 처리가 설정되는 설정 모드와, 상기 조작부의 조작에 응답하여 상기 처리가 실행되는 조작 모드간에 선택을 하는 제어부 - 상기 제어부의 처리는 스위치로서 상기 조작부를 이용하는 처리, 상기 일치의 일부를 설정하는 처리 및 상기 일치를 확정하는 처리를 포함함 - 을 구비하는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 설정 조작 단말기는 큰 정방향의 스트링 와이어링 액세서리 크기의 정수배인 와이어링 액세서리가 부착될 수 있는 마운트 프레임의 마운트 피치와 동일한 마운트 피치를 갖고 있는 마운트 부를 구비하는 마운트 피스, 및 부착부로서 적어도 하나의 박스 마운트 홀을 포함하고 있으며, 상기 박스 마운트 홀 내로는 상기 와이어링 액세서리의 스위치 박스내로 스크류될 수 있는 박스 스크류가 삽입될 수 있는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 제어부는 상기 설정 모드에 있어서 일대일 대응 관계로 상기 부하의 어드레스에 해당하는 상기 조작 단말기의 조작부의 어드레스와 동일한 개별 어드레스를 상기 조작부에 할당하고, 상기 개별 어드레스가 할당된 상기조작 단말기의 조작부를 조작함으로써 상기 조작 모드로 상기 부하를 활성화/불활성화시키는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 제어부는 상기 설정 모드에 있어서 일대일 대응관계로 상기 복수의 부하의 어드레스들에 해당하는 상기 조작 단말기의 조작부들의 어드레스들에 상응하는 그룹 어드레스를 상기 조작부에 할당하며, 상기 조작 모드에 있어서는 상기 복수의 부하를 동일한 상태로 가져가기 위해 상기 그룹 어드레스가 할당된 상기 조작 단말기의 조작부를 사용자가 조작함으로써 활성화/불활성화되는 원격 감시 제어 시스템.

청구항 26

설정 조작 단말기에 있어서,

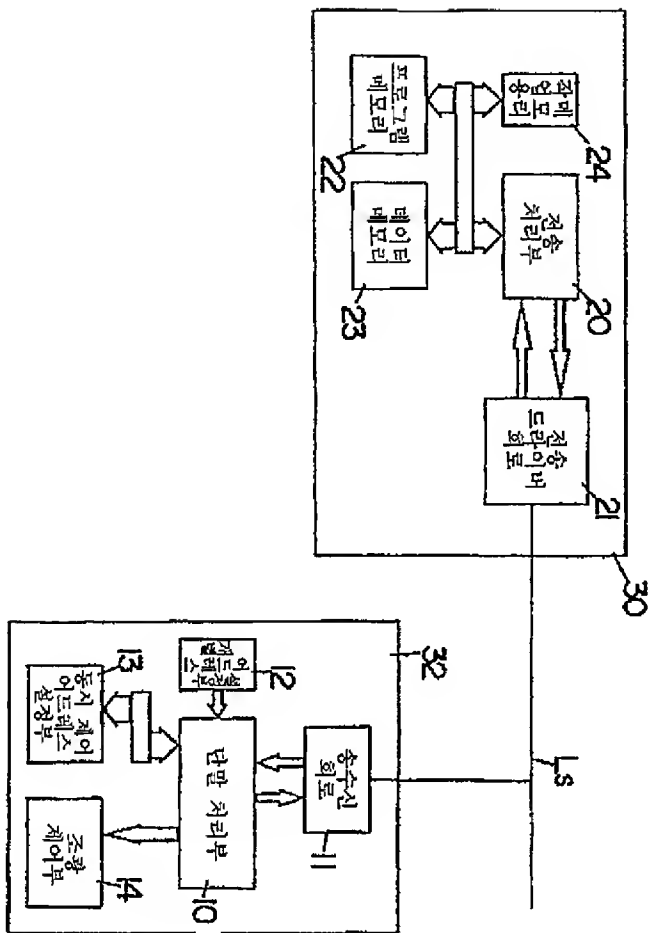
문자 및 그래픽을 표시하는 표시 장치;

상기 표시 장치의 화면 상에 중첩되는 투명 터치 패널; 및

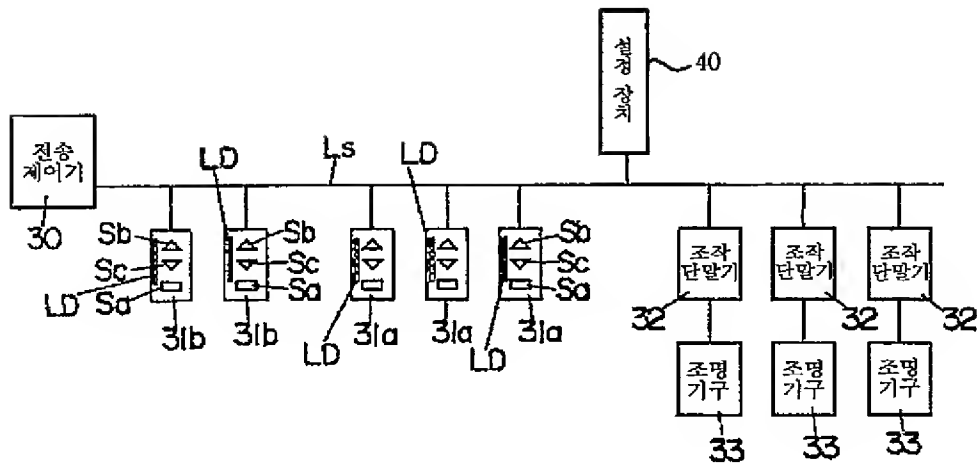
상기 표시 장치의 내용에 관련하여 상기 터치 패널에 할당된 조작부의 조작에 대응하는 설정 처리인 설정 모드, 및 상기 조작부의 조작에 응답해서 상기 처리가 실행되는 조작 모드 간에 선택하는 제어부 - 상기 제어부의 처리는 적어도 스위치로서 상기 조작부를 이용하는 처리, 상기 일치의 일부를 설정하는 처리 및 상기 일치를 확정하는 처리를 구비함 - 을 포함하는 설정 조작 단말기.

도면

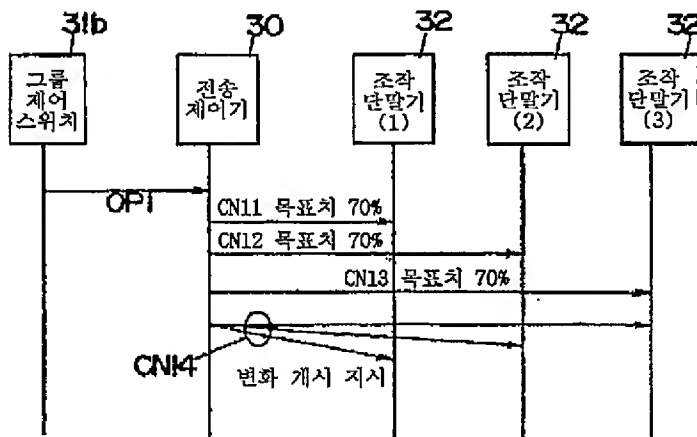
도면1



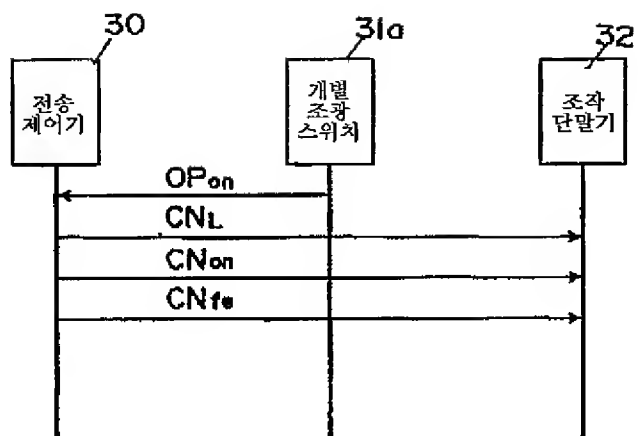
도면2



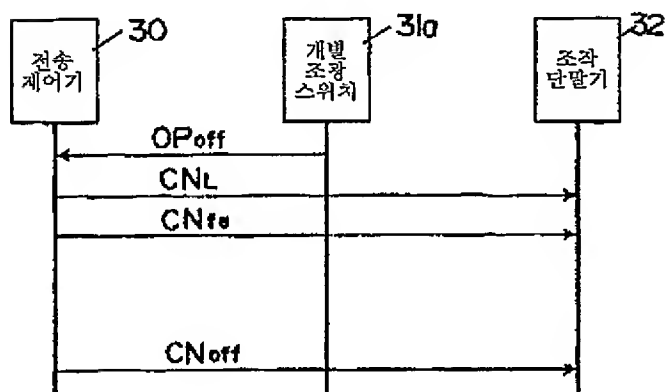
도면3

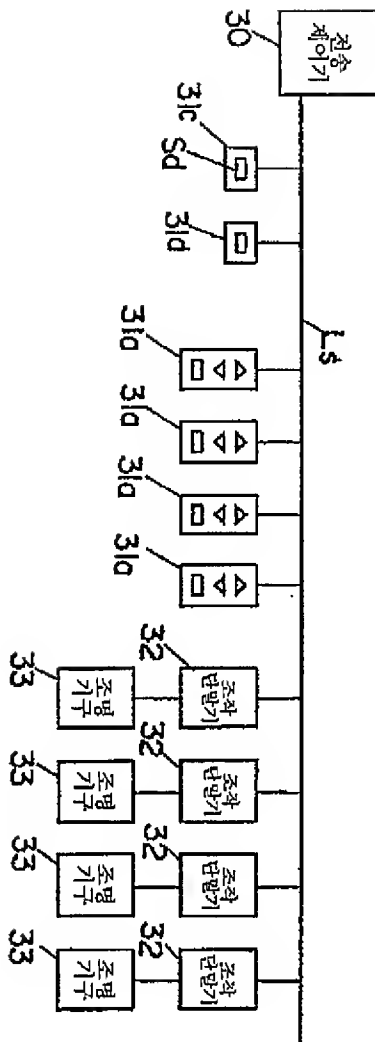


도면4



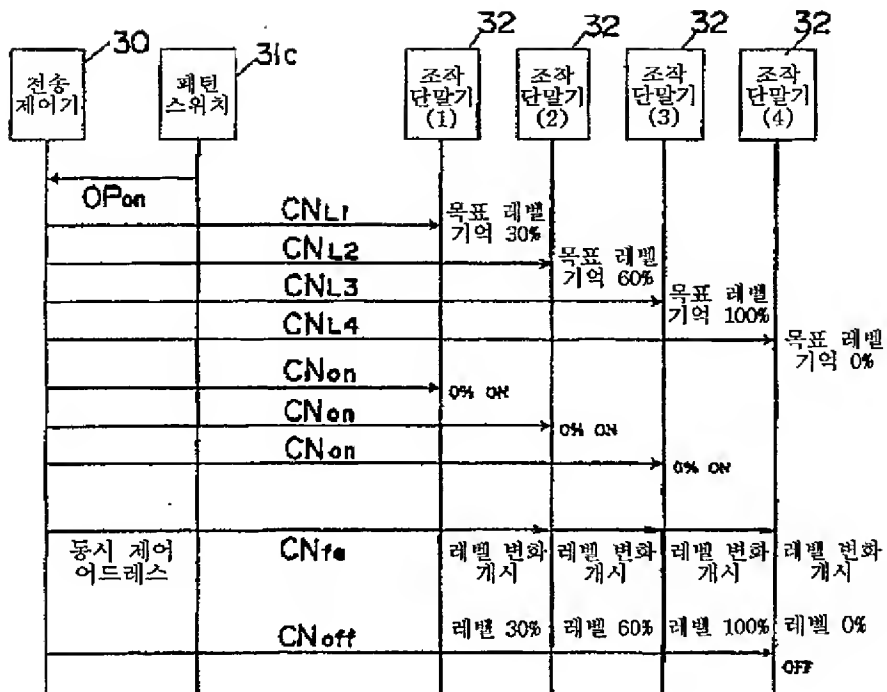
도면5



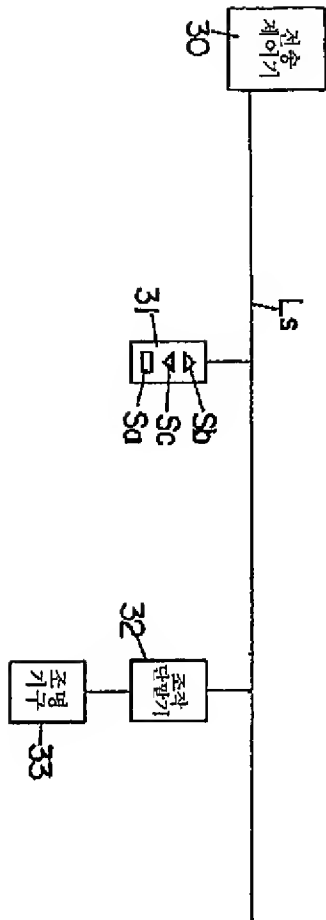


도면 6

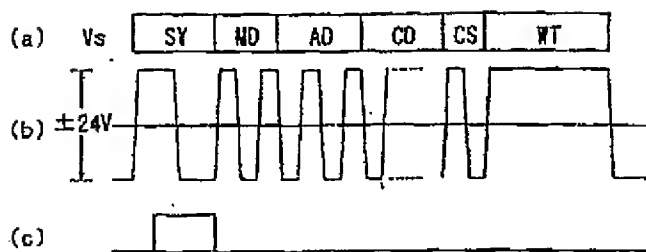
도면7



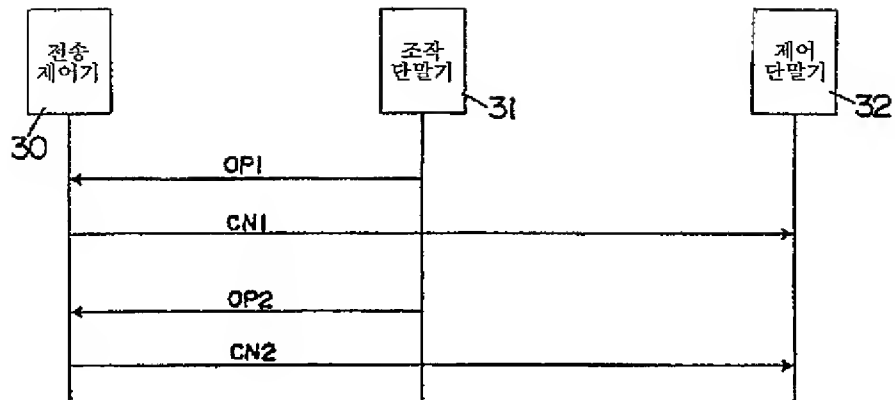
도면8



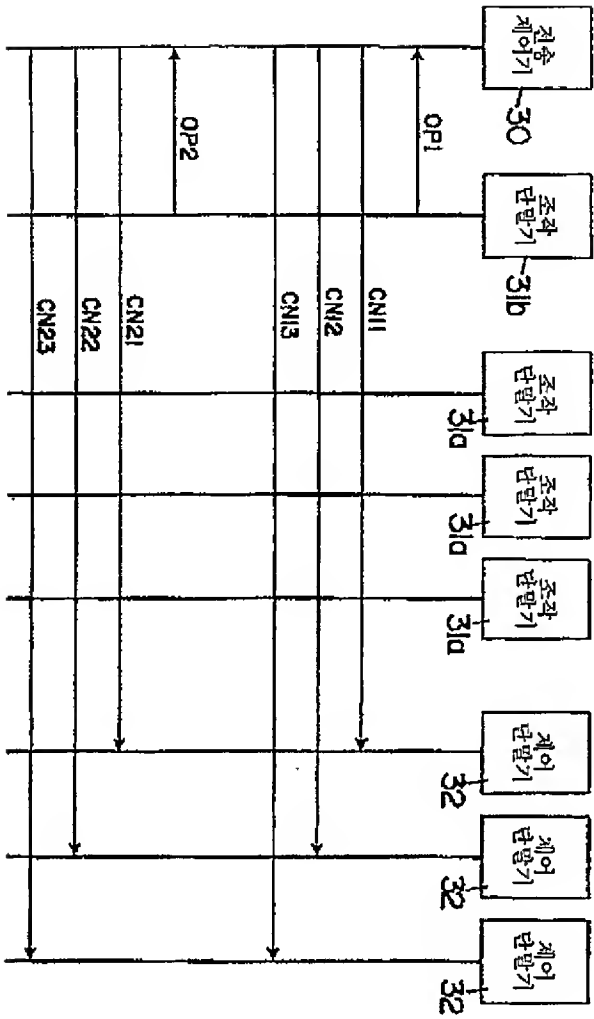
도면9



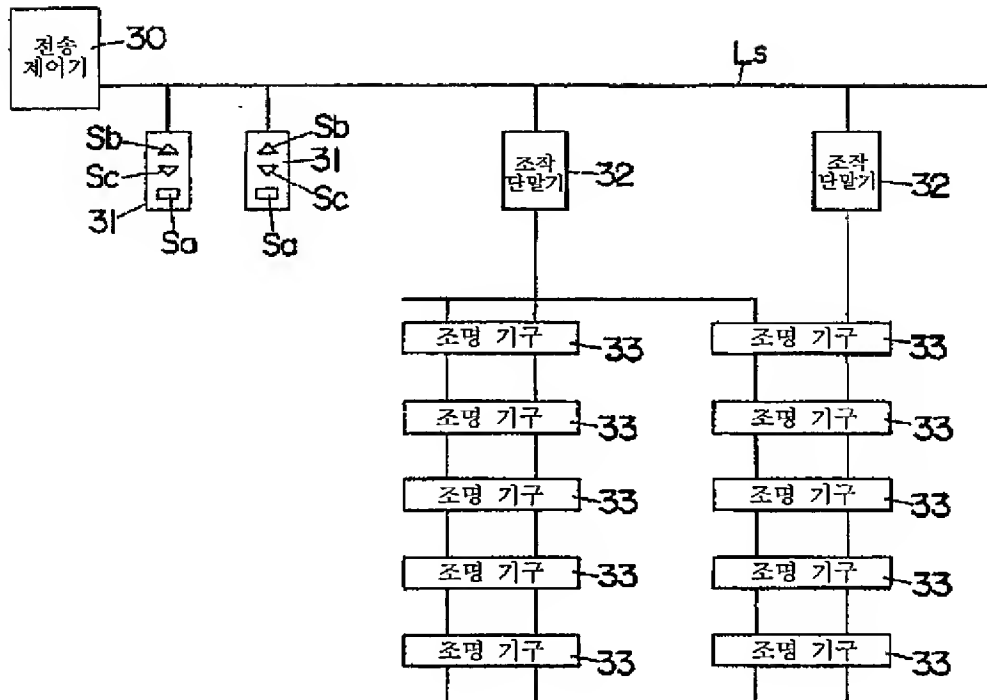
도면 10



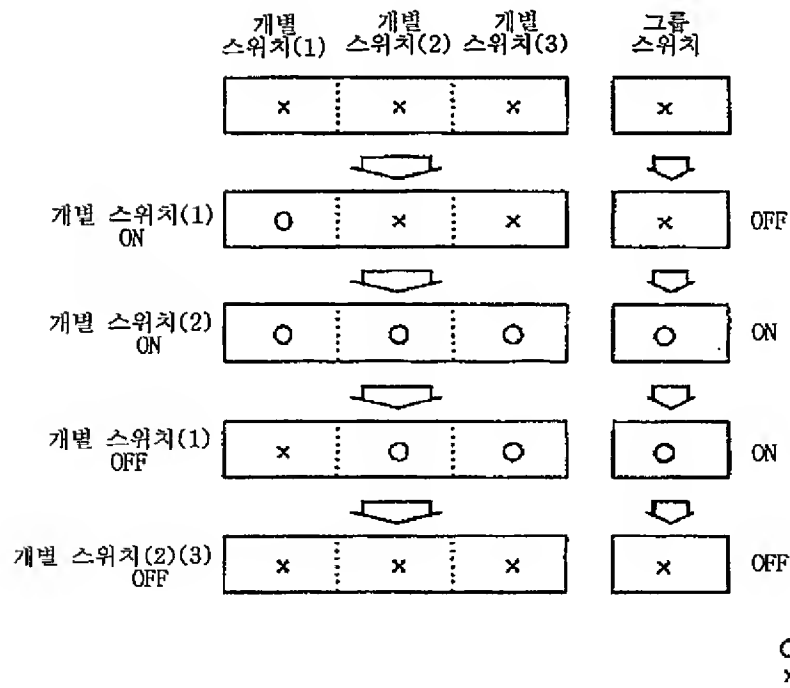
도면 11



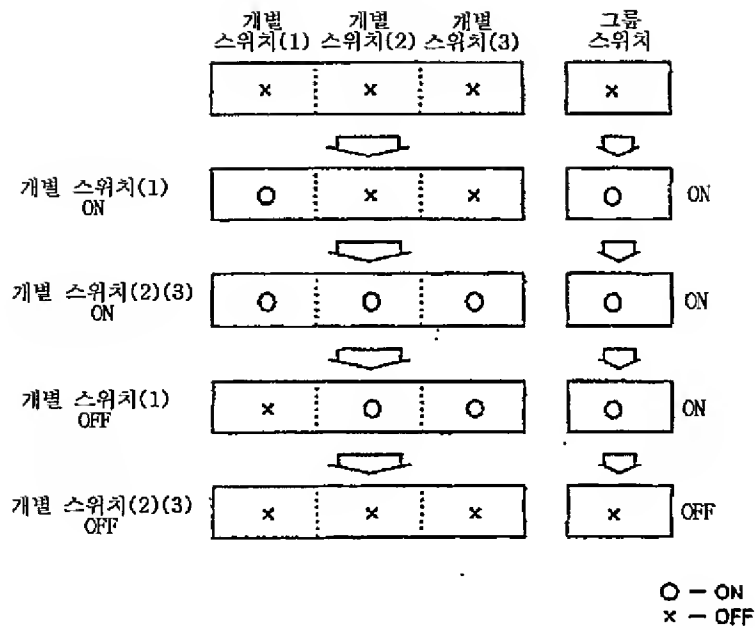
도면12



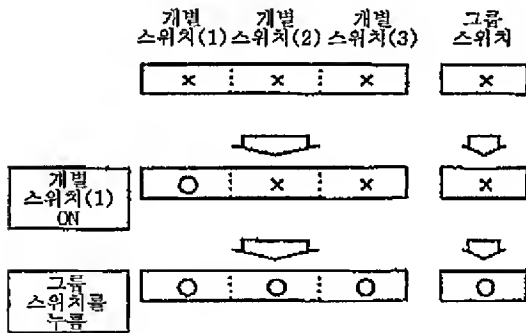
도면13



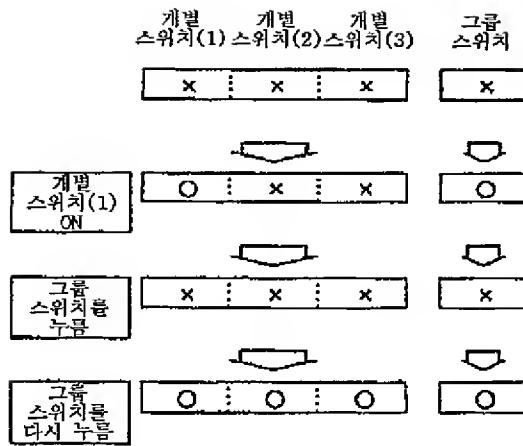
도면14



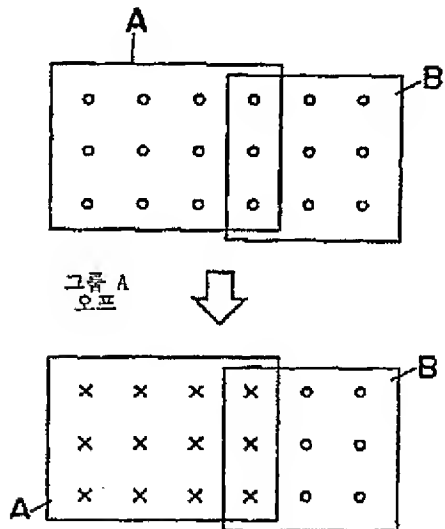
도면15



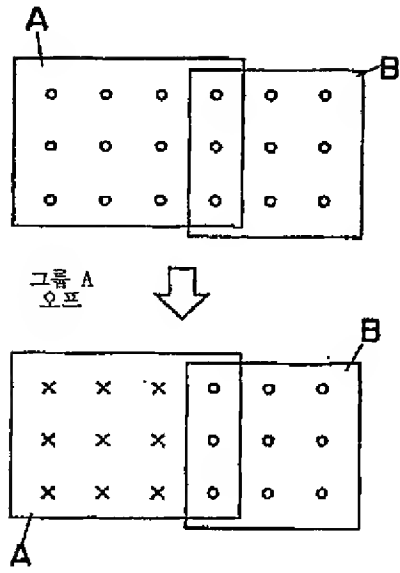
도면16



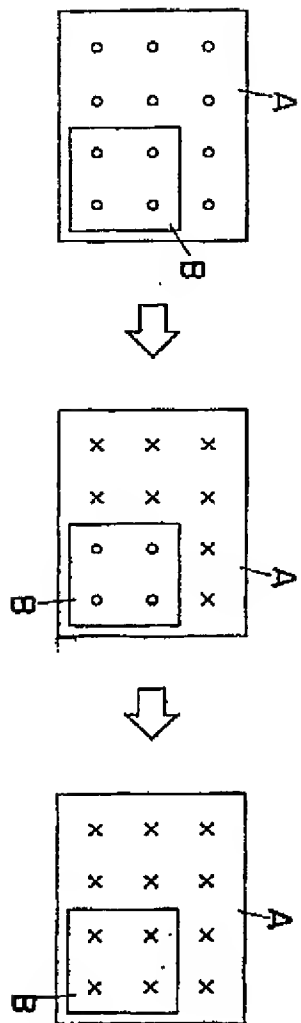
도면17



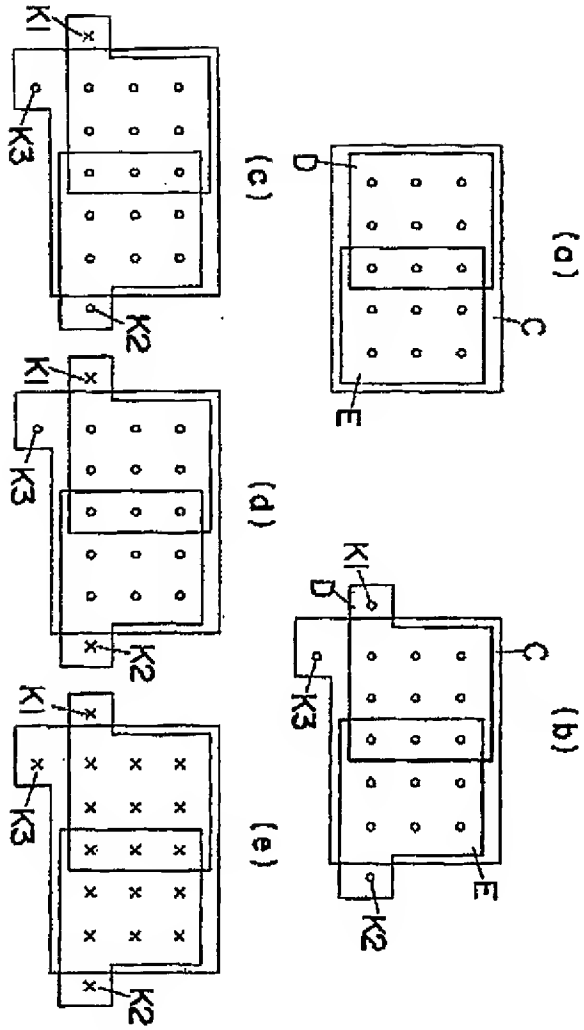
도면18



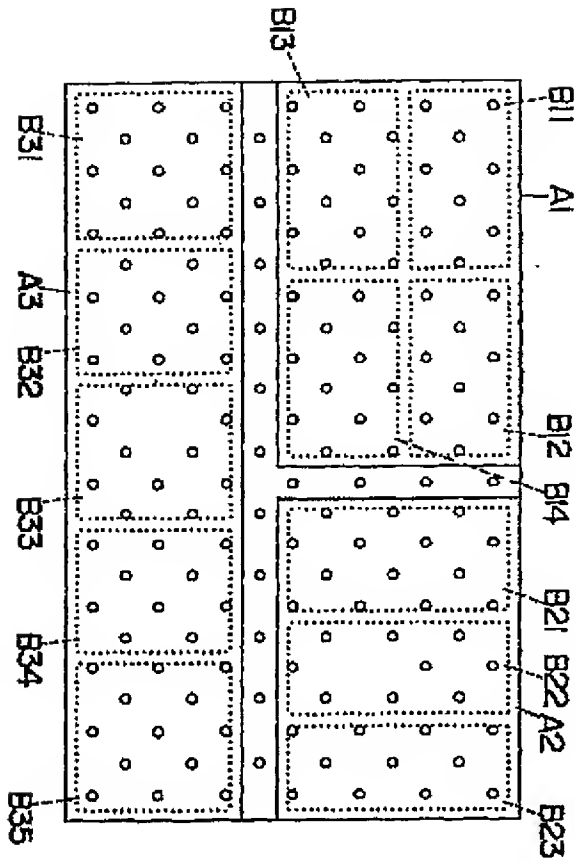
도면 19



도면20



도면21



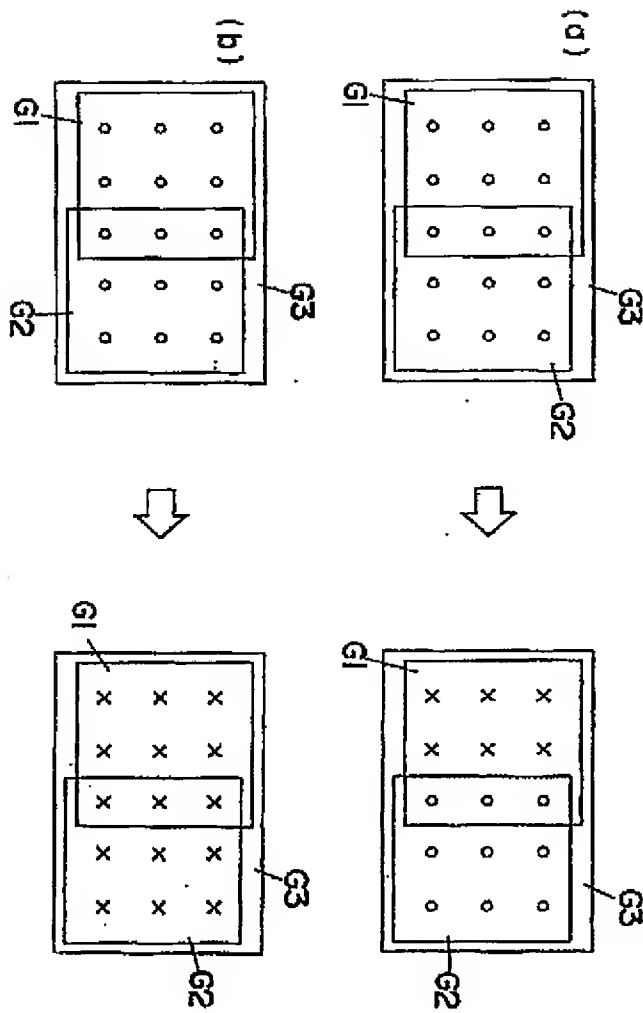
도면22

그룹 번호	표시 속성	피로	비고
1	조각 상태 표시	1,2,3,4,5	B11
2	조각 상태 표시	6,7,8,9,10	B12
3	조각 상태 표시	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	A1
..			

도면23

그룹 번호	제어 속도	피로	비고
1	ON 우선 제어	1,2,3,4,5	B11
2	ON 우선 제어	6,7,8,9,10	B12
3	후 조작 우선 제어	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	A1

도면24

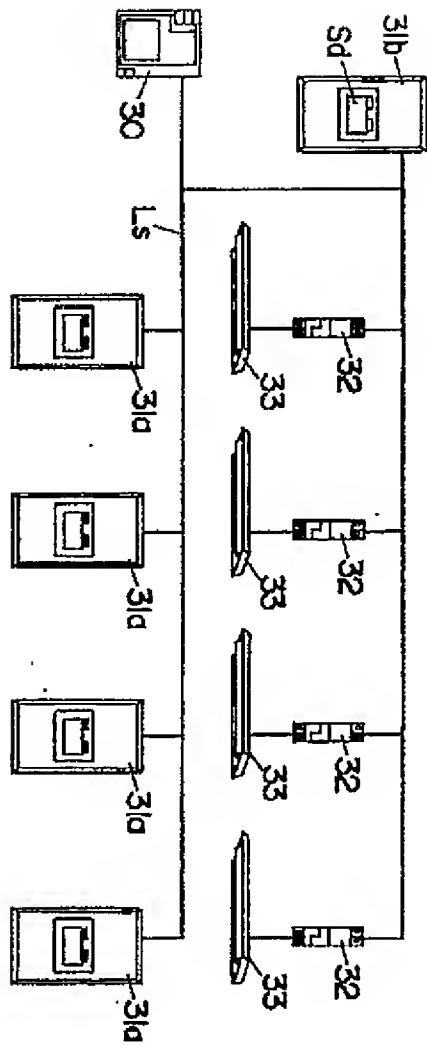


도면25

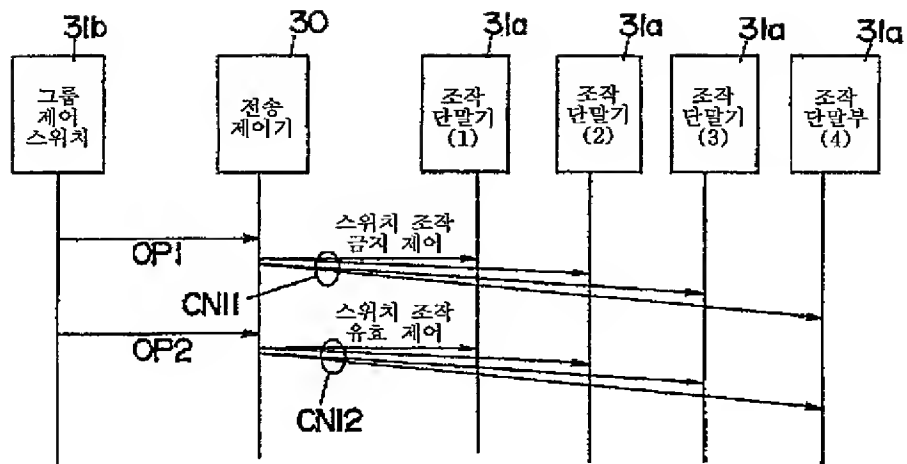
0001	1000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	00H~1FH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	20H~3FH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	40H~5FH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	60H~7FH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	80H~9FH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	A0H~BFH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	C0H~DFH 에 대응
0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	E0H~FFH 에 대응

M

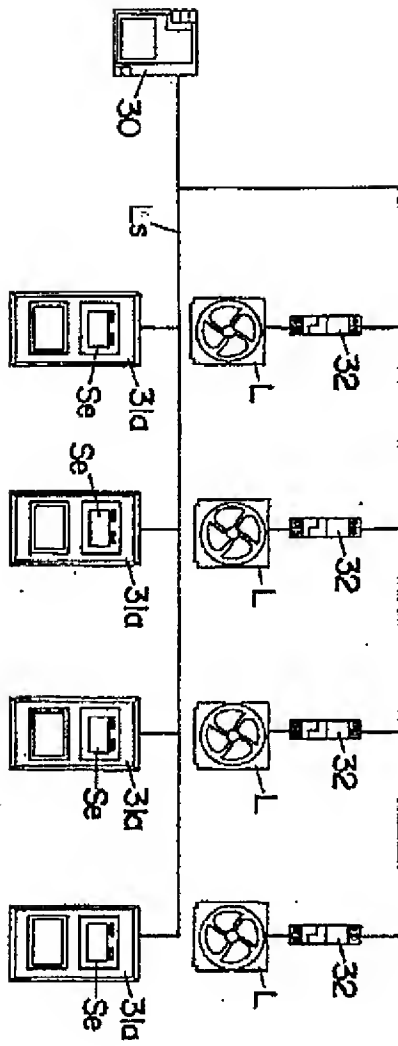
도면26



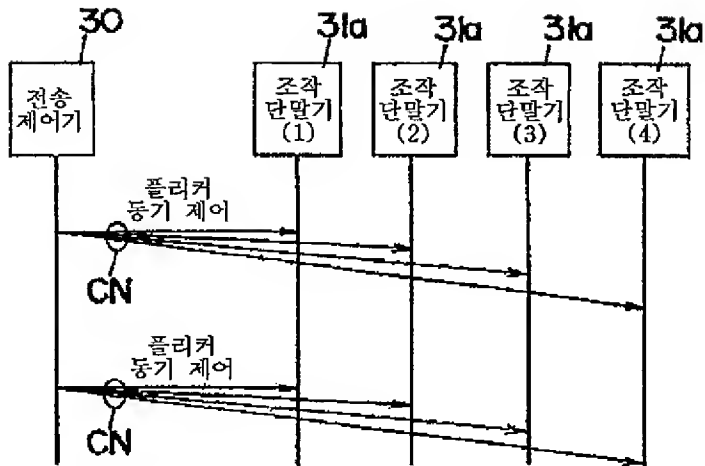
도면27



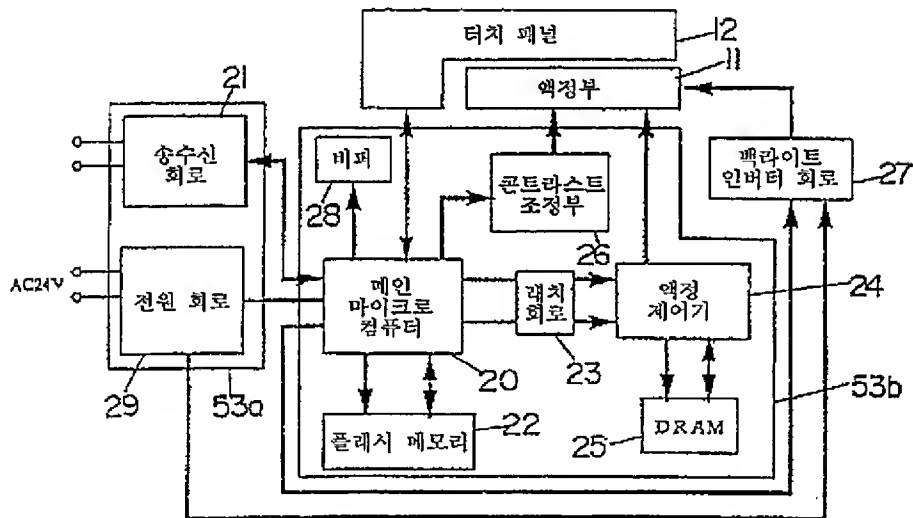
도면 28



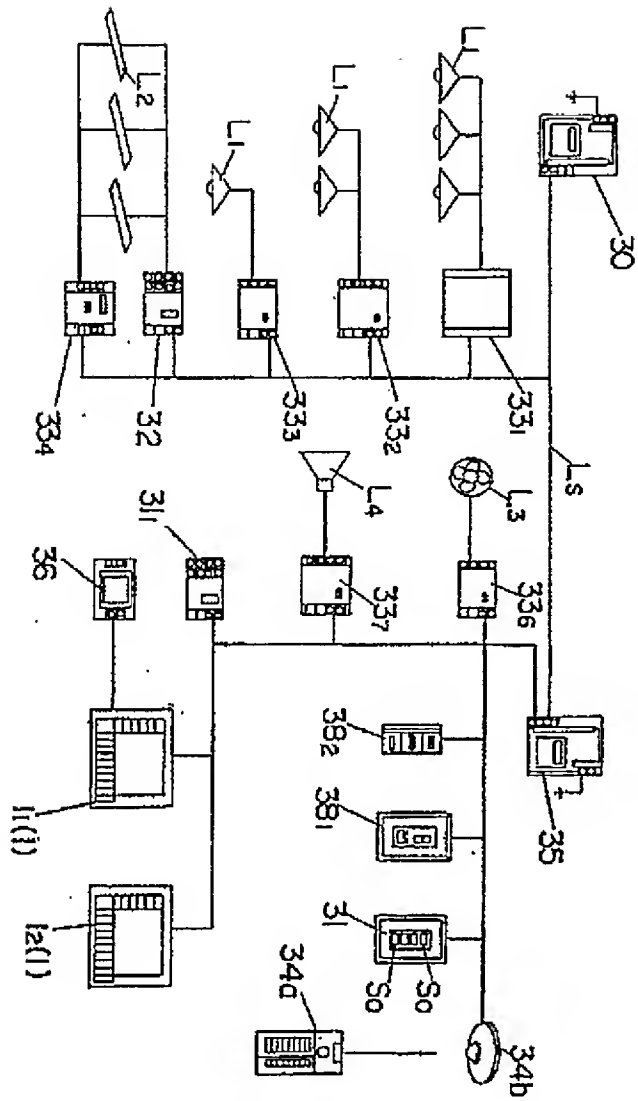
도면29



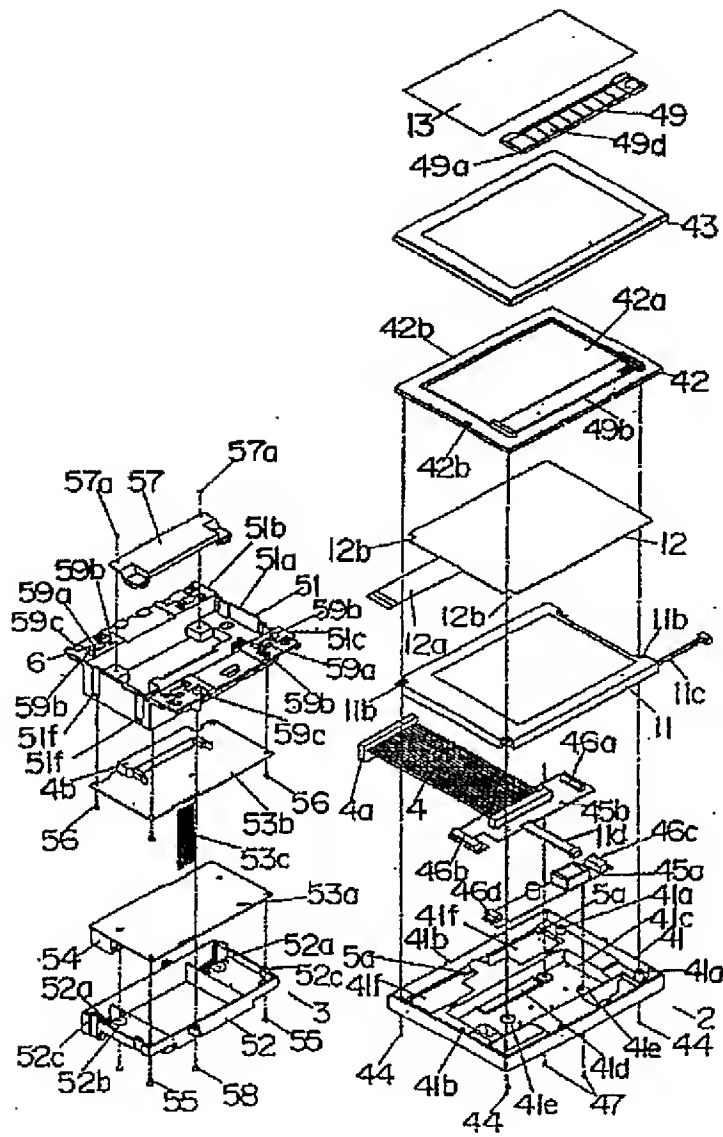
도면30



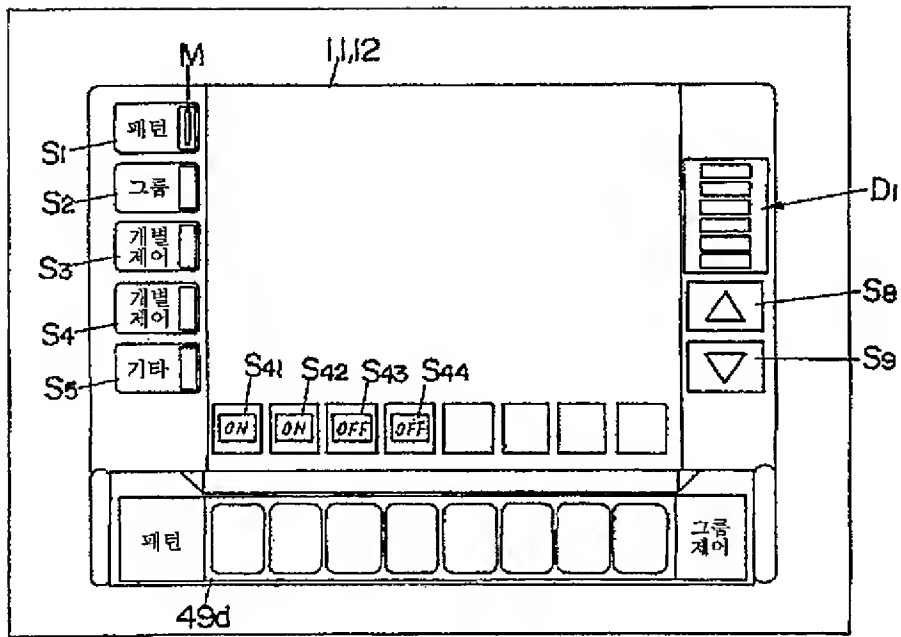
도면31



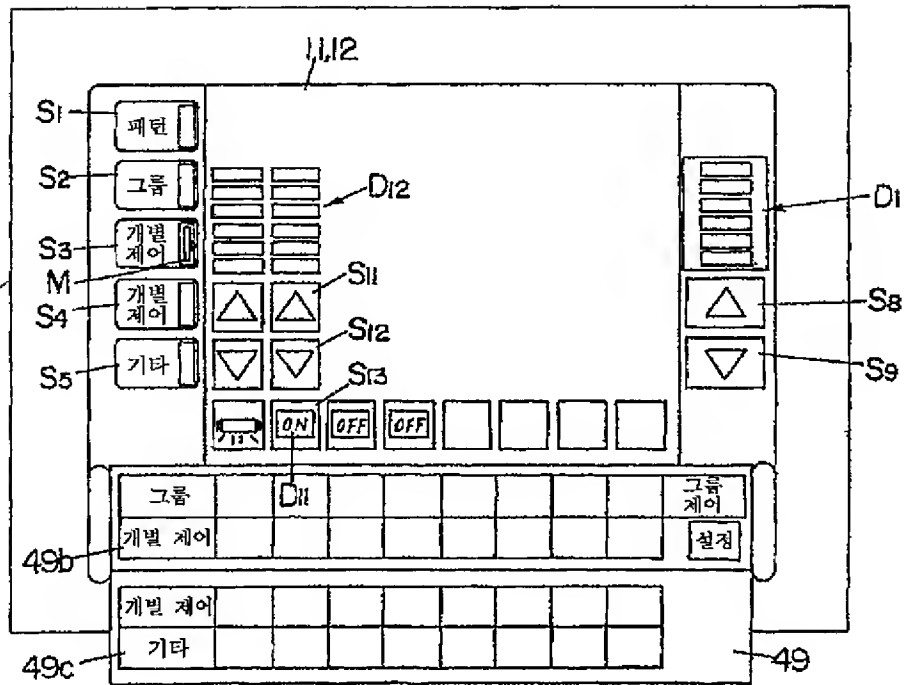
도면32



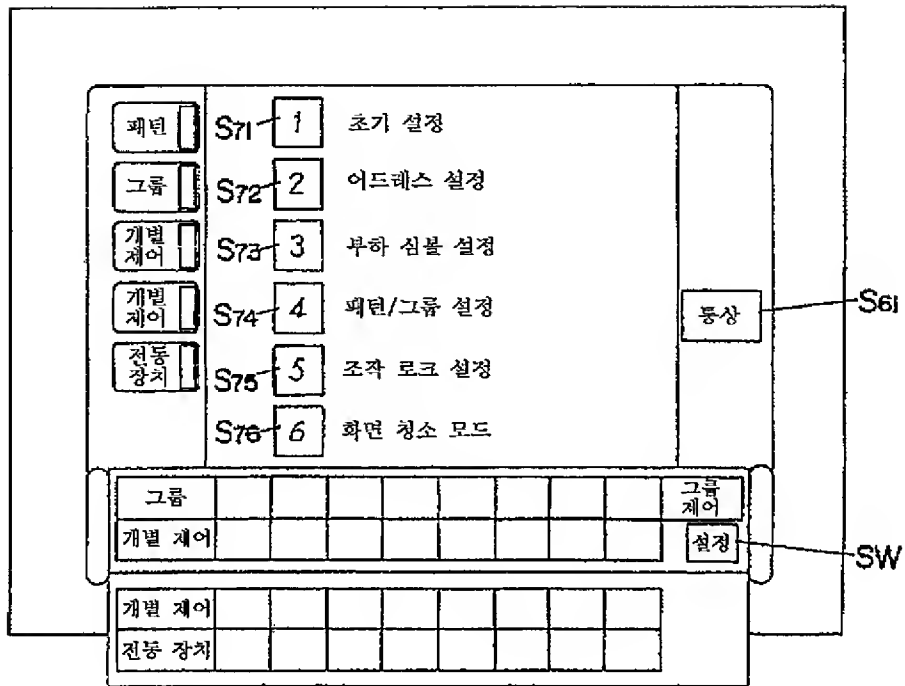
도면33



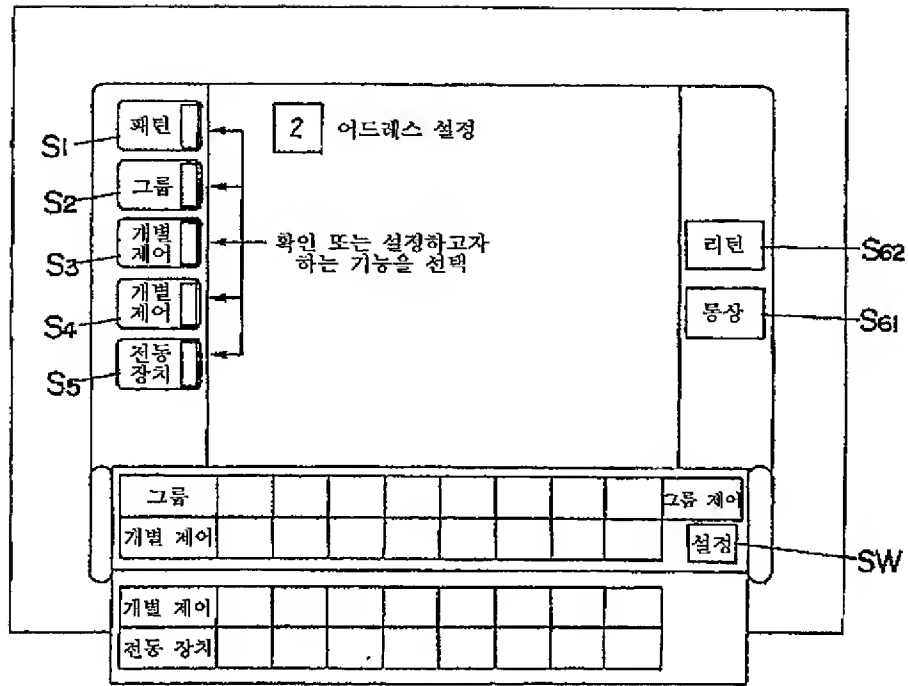
도면34



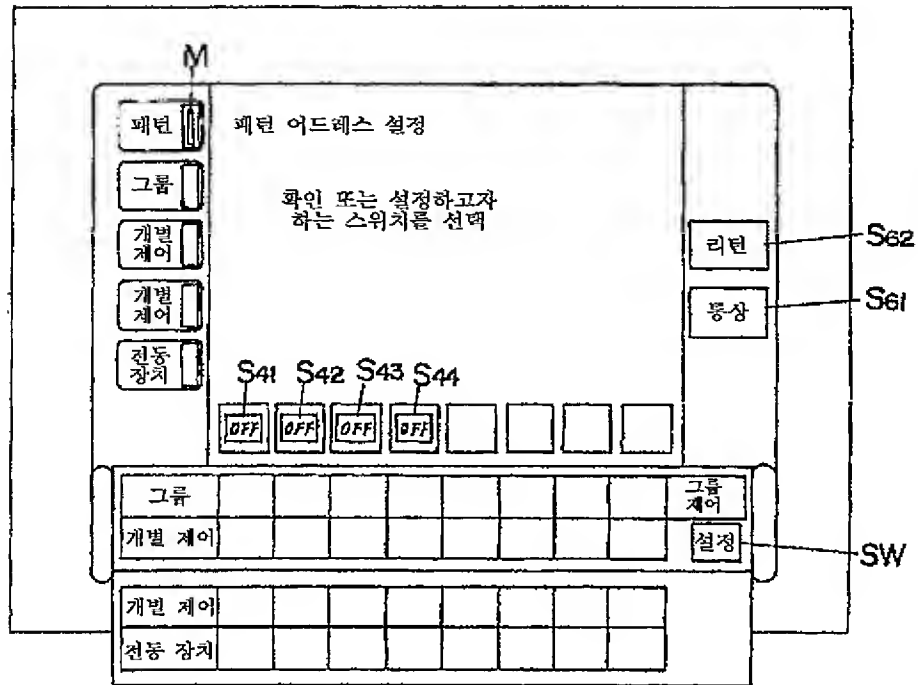
도면35



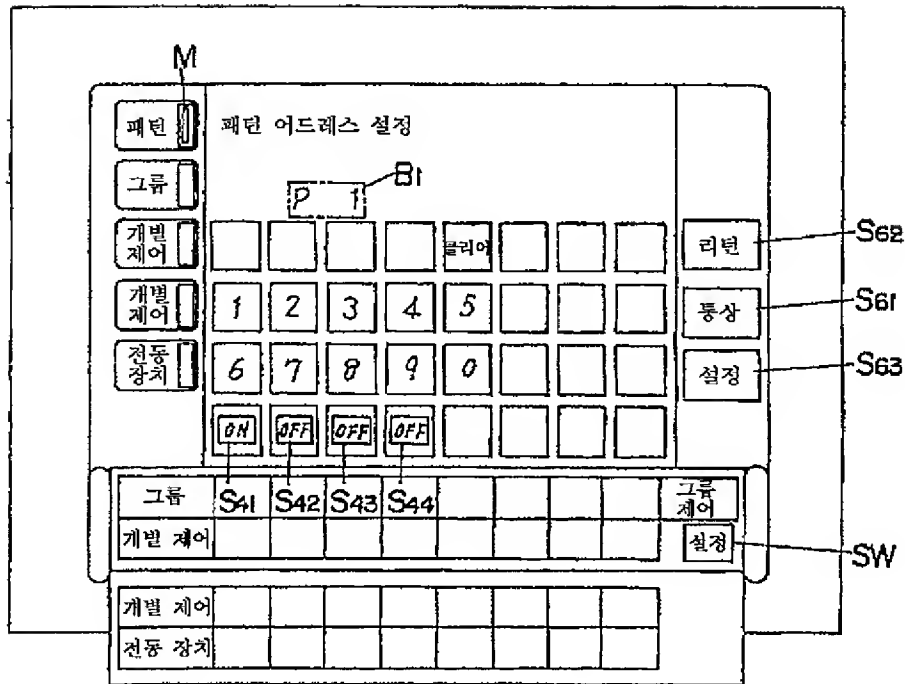
도면36



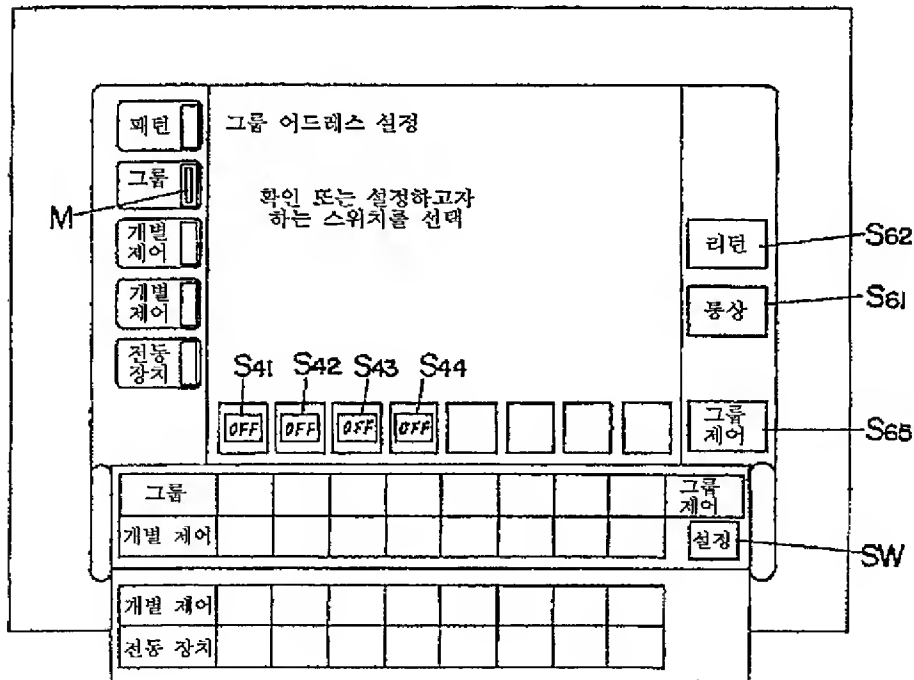
도면37



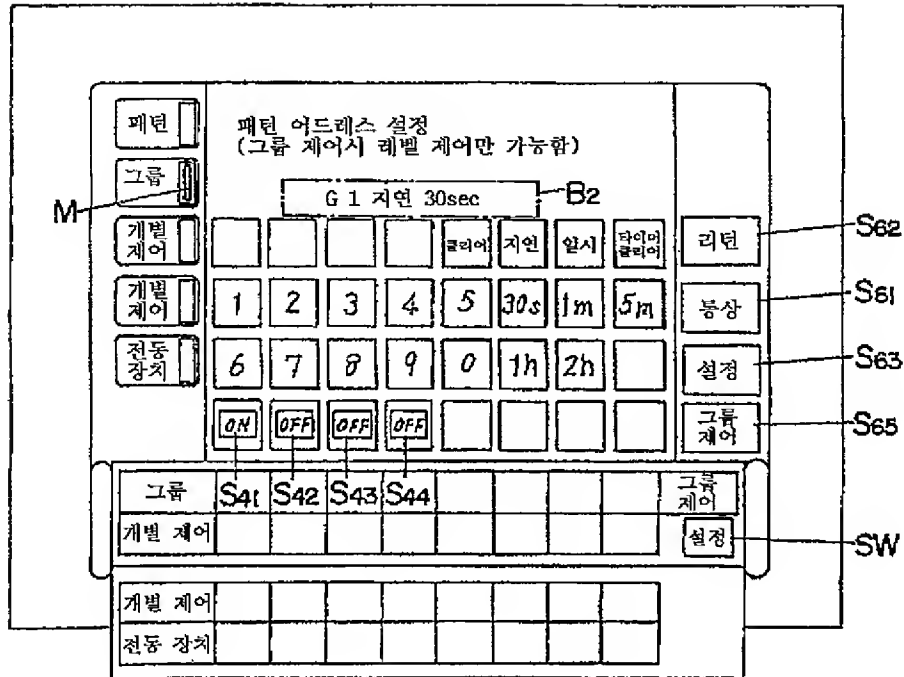
도면38



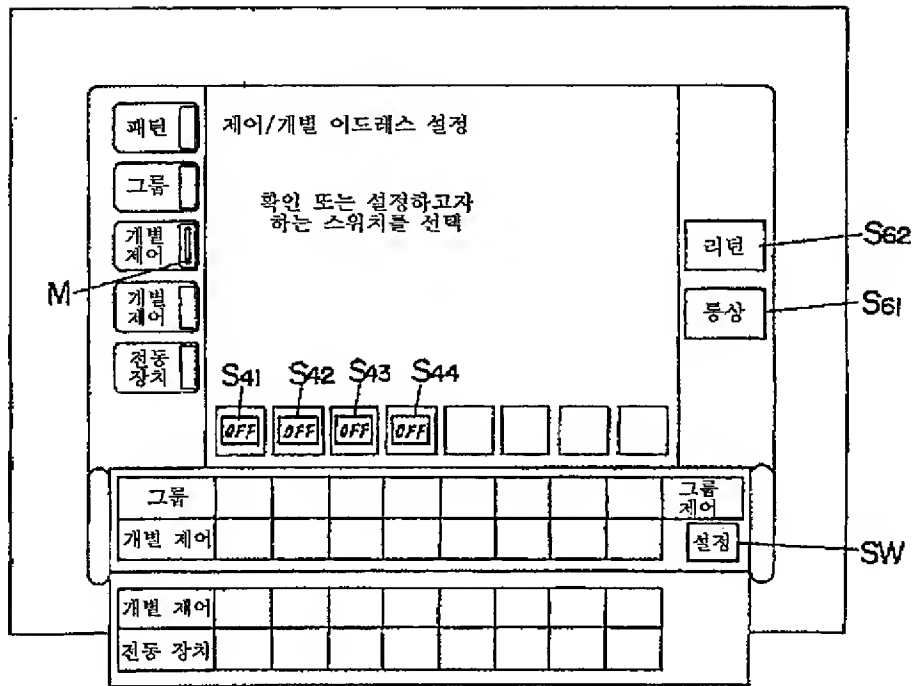
도면39



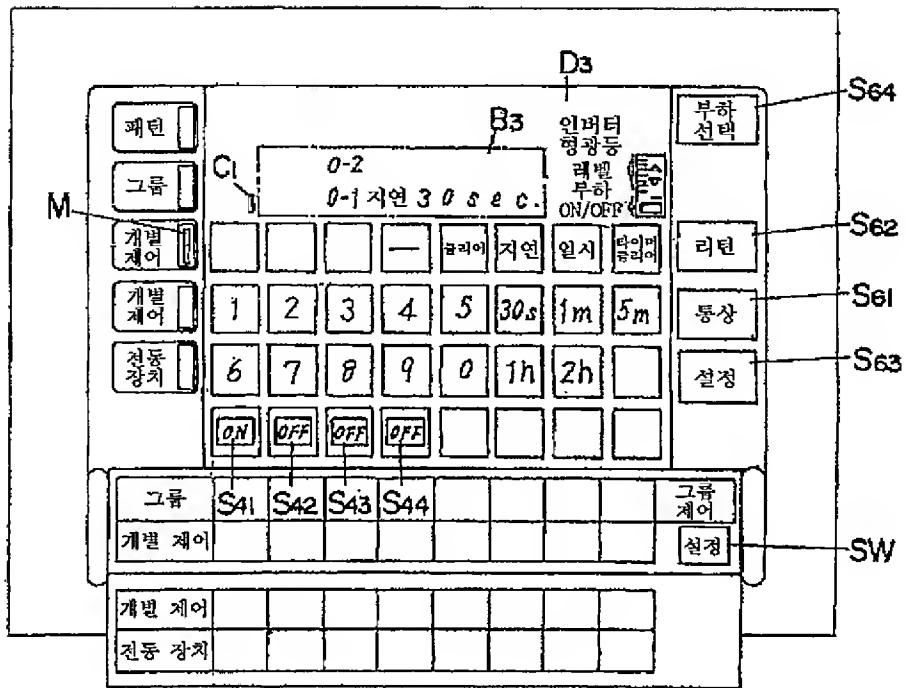
도면40



도면41



도면42



도면43

